ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1985 ΤΕΥΧΟΣ 32, ΔΡΧ. 120



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

GRUMMAN X-29A

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ Κ. ΕΥΡΩΠΗ

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

MESSERSCHMITT Bf 109

ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΑ ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ

ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ

ΔΡΧ. 300

& ΜΟΥΣΙΚΗ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ

- ΤΑ ΑΓΝΩΣΤΑ ΓΝΩΣΤΑ Ή... ΠΑΡΕΞΗΓΗΜΕΝΑ
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΑ
- ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΙΜΕΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ (ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΚΑ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΤΕΣ, ΒΙΝΤΕΟ, ΚΑΜΕΡΕΣ, ΤΗΛΕΟΡΑΣΕΙΣ)



ΟΙ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΣΑΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ...

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιο Καλτσάκη
Γιώργος Κουράσης
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Θανάσης Βέμπος
Φώτης Δημητρόπουλος
Τάσος Γκουριώτης
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Χρήστος Κουταλιανός
Σωτήρης Παυλής
Νίκος Τριάντης
Στέφανος Τσολακίδης
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος
ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Αναπαύσεως & Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, τηλ. 9230 832 ● Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα ● Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ.: 5225.865 ● Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα, 116 36 ● Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ.: 3453.313 ● Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ.: 9224.843 - 3244.467 ● Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι ● Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν ● Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού ● Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

● **"FLIGHT"** magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by **"TECHNICAL PRESS" S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222 189 TECH GR. ● All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor - in - Chief. ● All foreign advertising orders should be addressed to: MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. BOX 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

● ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 720 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 900 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1200 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 850 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1200 δρχ. Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.
Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

● ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της «**ΠΤΗΣΗΣ**» κοστίζουν τώρα 120 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**» ● Τα τεύχη 1-12, 15, 16 και 18 έχουν εξαντληθεί.

ΕΝΑ ΕΙΡΗΝΙΚΟ 1985 ΣΤΟΥΣ ΔΥΣΚΟΛΟΥΣ, ΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥΣ ΚΑΙ... ΜΕΤΑΟΡΓΟΥΕΛΙΚΟΥΣ ΚΑΙΡΟΥΣ ΠΟΥ ΠΕΡΝΑΜΕ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΕΣΑΣ ΠΟΥ ΕΧΕΤΕ ΤΗΝ ΥΠΟΜΟΝΗ ΝΑ ΜΑΣ ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΕΝΑΝ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΚΑΙ ΠΡΟΠΑΝΤΟΣ ΕΙΡΗΝΙΚΟ ΚΑΙΝΟΥΡΙΟ ΧΡΟΝΟ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1985, ΤΕΥΧΟΣ 32, ΔΡΧ. 120



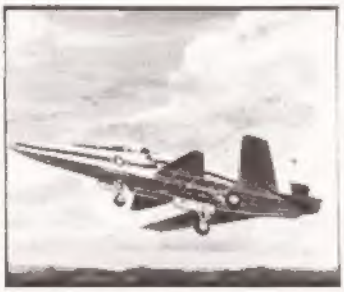
Έτοιμος για την ιστορική πτήση ο δοκιμαστής πιλότος Τσαρλς Σιούελ ετοιμάζεται για την πρώτη πτήση με το πειραματικό αεροσκάφος εμπροσθοκλινών πτερύγων X—29A της Γκρούμαν, που έγινε στις 14 Δεκεμβρίου. Το άρθρο που περιγράφει το παρελθόν και το μέλλον των εμπροσθοκλινών πτερύγων, καθώς και την προσπάθεια της αμερικανικής εταιρίας, ξεκινά από τη σελίδα 16. (Φωτο: Grumman).



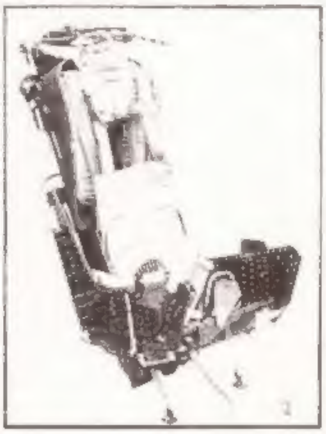
34. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ. *Ένας ιδιαίτερος κλάδος του Στρατού Ξηράς που παρουσιάζει έντονη και πολύπλευρη αεροπορική δραστηριότητα είναι η Ελληνική Αεροπορία Στρατού. Παρουσιάζουμε τη μακρόχρονη ιστορία της και το αναντικατάστατο έργο της σε ειρήνη και σε συνθήκες μάχης. Επισκιασμένη από τη φήμη της Πολεμικής Αεροπορίας, η Αεροπορία Στρατού έχει να επιδείξει ένα πλήθος δραστηριοτήτων, σε μια από τις οποίες συμμετείχαμε και περιγράφουμε τις εντυπώσεις μας.*



22. Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ. *Η ανακοίνωση της απόφασης για την προμήθεια 40 αμερικανικών F-16G και 40 γαλλικών Μιράζ 2000 για την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία αφήνει αδιευκρίνιστα τα προβλήματα που συνδέονται με την αγορά αυτή και που έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε πολλούς τομείς στη χώρα μας. Τα αντισταθμιστικά οφέλη, η εισαγωγή υψηλής τεχνολογίας, η εξόφληση της αξίας των αεροσκαφών και οι τεχνικές και πολιτικοστρατιωτικές επιπτώσεις της αγοράς εξετάζονται διεξοδικά.*



16. GRUMMAN X-29A. *Η πρώτη πτήση του πιο ιδιόμορφου ίσως πειραματικού αεροσκάφους σήμανε την απαρχή μιας νέας σχεδιαστικής φιλοσοφίας και την ανατολή μιας νέας εποχής στις επιδόσεις των στρατιωτικών αεροσκαφών. Οι εμπροσθοκλινείς πτέρυγες του X-29A αποδεικνύουν πόσο τολμηρές και επαναστατικές λύσεις μπορεί να προτείνει η σύγχρονη αεροναυπηγική, απορρίπτοντας μια σχεδιαστική παράδοση δεκαετιών, ενώ παράλληλα ανοίγεται ο δρόμος για την υλοποίηση των πιο φουτουριστικών ιπτάμενων μηχανών.*



16. ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΑ ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ. *Είναι τόσες πολλές οι αιτίες που μπορούν να αναγκάσουν τον χειριστή ενός μαχητικού να εγκαταλείψει το αεροσκάφος του στον αέρα, ώστε αυτός πρέπει να αισθάνεται ότι μπορεί να το κάνει γρήγορα και με ασφάλεια για να σωθεί. Και η ζωή του αξίζει πολύ περισσότερο από οποιοδήποτε αεροπλάνο. Παραθέτουμε τις προόδους και τις προοπτικές της τεχνολογίας των εκτινασσόμενων καθισμάτων που αναπτύσσονται από τους κυριότερους και γνωστότερους κατασκευαστές.*



26. ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ. *Αποτελεί κοινή πεποίθηση ότι το πιο ευαίσθητο στρατηγικό σημείο του πλανήτη είναι η περιοχή της Κεντρικής Ευρώπης. Στα σύνορα των δύο μεγαλύτερων στρατιωτικών συνασπισμών του κόσμου, σε μια απίστευτα μικρή έκταση, συνωστίζονται τεράστιες ένοπλες δυνάμεις διαφόρων εθνικοτήτων, εφοδιασμένες με τα πιο σύγχρονα και καταστρεπτικά οπλικά συστήματα. Η εξασφάλιση της ισορροπίας δυνάμεων ειδικά σ' αυτήν την περιοχή αποτελεί προϋπόθεση για την ειρήνη στον κόσμο. Οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτή την ισορροπία αναλύονται με κάθε λεπτομέρεια.*

ΑΜΥΝΑ
22. Η Αγορά του Αιώνα. **26.** Ισορροπία Δυνάμεων στην Κεντρική Ευρώπη **34.** Ελληνική Αεροπορία Στρατού

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ
60. Το Μέλλον στη Σχεδίαση Πολιτικών Αεροσκαφών.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
16. Grumman X-29A. **30.** Εκτινασσόμενα Καθίσματα.
56 Προηγμένα Συστήματα Ελέγχου Πτήσης.

ΔΙΑΣΤΗΜΑ
46. Αστεροειδείς. **50.** Αμερικανικός Διαστημικός Σταθμός.

ΙΣΤΟΡΙΑ
64. Messerschmitt Bf109 (Α' Μέρος)

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ
68. Η Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση στην Ελλάδα (Βιορύλ).

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
70. Βιοτεχνολογία

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ
72. Me109E στην κλίμακα 1/24

Συνέδρια Ειρήνης και Ελληνική Αμυντική Βιομηχανία

Εξήντα εννέα κινήματα ειρήνης (ίσως και περισσότερα) συγκεντρώθηκαν από 28 χώρες στην Αθήνα για τη 2η διεθνή συνδιάσκεψη των κινημάτων ειρήνης της Ευρώπης και της Αμερικής, μετά από πρωτοβουλία ελληνικής ειρηνιστικής οργάνωσης στα μέσα Δεκεμβρίου.
Λίγες ημέρες πιο πριν είχε πραγματοποιηθεί ένα άλλο διεθνές συνέδριο, πάλι στην Αθήνα, που οργάνωσε το οικονομικό επιμελητήριο με θέμα «Οικονομική διάσταση της Πολεμικής Βιομηχανίας και των Εξοπλισμών».
Μπροστά σ΄ αυτή την έντονη δραστηριότητα σκεφθήκαμε ότι δεν θα έπρεπε να αδιαφορήσουμε κι έτσι αποφασίσαμε να παρακολουθήσουμε μερικές από τις εισηγήσεις των ομιλητών του διεθνούς συνεδρίου, παρά το φόρτο εργασίας που είχαμε.
Η κυρίαρχη εντύπωση ήταν ένας καταιγισμός ανοησιών που εκτοξεύτηκαν χωρίς φειδώ από Έλληνες και ξένους εισηγητές προς κάθε κατεύθυνση, χωρίς φόβο αλλά με πολύ πάθος. Θα μπορούσαν να γραφτούν βιβλία από το μέγεθος των ευφυολογημάτων που επιστράτευσαν ορισμένοι Έλληνες και ξένοι εισηγητές για να «αποδείξουν» στο ακροατήριο ποιός είναι ο «καλός» και ποιός είναι ο «κακός» πάνω στη Γη.
Ακούσαμε κατάπληκτοι ότι «οι ιμπεριαλιστές είναι αυτοί που θέλουν πολεμική βιομηχανία στην Ελλάδα»! Η «Αγορά του Αιώνα» ειπώθηκε ότι «αποφασίστηκε από το ΝΑΤΟ» και χαρακτηρίστηκε σαν... φρούτο!
Το ελληνικό αντιαεροπορικό Άρτεμις-30 βαφτίστηκε σαν «φιάσκο και ξένο που το γυρνάμε από έκθεση σε έκθεση μήπως και το πουλήσουμε πουθενά». Η ΠΥΡΚΑΛ σαν εταιρία που τα προϊόντα της καταλήγουν στη Χιλή και τις Φιλιππίνες, τα σουηδικά αεροσκάφη κάθετης αποπροσγείωσης επανήλθαν απτόητα και δριμύτερα, η ανάπτυξη ελληνικών πολεμικών βιομηχανιών συμφέρει τους... ξένους, οι Έλληνες θα γίνουν έμποροι πολέμων, τα ελληνικά Λέοπαρντ «τα κρατάνε στο Λιτόχωρο κατ΄ εντολή του ΝΑΤΟ» και άλλα φαιδρά και εξοργιστικά.
Είναι ελπιδοφόρο το γεγονός ότι αν και οι περισσότερες, από όσες τουλάχιστον αντέξαμε και ακούσαμε εισηγήσεις, διακρίνονταν από το παραπάνω πνεύμα, ακούστηκαν και ορισμένες αξιόλογες απόψεις για τις δυνατότητες και το μέλλον της ελληνικής αμυντικής βιομηχανίας.
Στα πλαίσια του αντικειμένου του συνεδρίου, που ήταν η οικονομική διάσταση της πολεμικής βιομηχανίας και των εξοπλισμών και όχι ακόμα μία ευκαιρία κομματικής προπαγάνδας στην οποία επιδόθηκαν κατά τρόπο προσβλητικό και υποτιμητικό για το ακροατήριο ορισμένοι ομιλητές, οι πρόεδροι της ΕΑΒ και της ΠΥΡΚΑΛ, κ.κ. Φωτήλας και Ζιάγκας αντίστοιχα, φώτισαν αρκετές πτυχές του όλου θέματος. Σε πολλά σημεία της ομιλίας τους υπήρχαν οι απαντήσεις σε όσα παραπλανητικά ακούστηκαν από προηγούμενους εισηγητές.
Ιδιαίτερα τονίστηκε η σημασία της παράλληλης ανάπτυξης της Εθνικής Οικονομίας και των Ενόπλων Δυνάμεων, η συμβολή της εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας στη διαμόρφωση της εξωτερικής πολιτικής και στην εισαγωγή υψηλής τεχνολογίας.
Με ιδιαίτερη ανησυχία ακούσαμε όμως ότι παρατηρείται μια απροθυμία των Ενόπλων Δυνάμεων στο να προσφύγουν σε ελληνικές βιομηχανίες για προμήθεια αμυντικού υλικού. Αξιοπρόσεκτες ήταν και οι προτάσεις για εμπλουτισμό και εκσυγχρονισμό της ΥΠΟΒΙ (Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας), την ανάγκη συνεργασίας των αμυντικών βιομηχανιών με το ευρύτερο βιομηχανικό περιβάλλον, την ίδρυση ενός κρατικού φορέα ποιοτικού ελέγχου του εγχώρια παραγόμενου αμυντικού υλικού, τη βελτίωση του κλίματος που επικρατεί στις Ένοπλες Δυνάμεις και τη δημιουργία κινήτρων για την προσέλκυση Ελλήνων επιστημόνων από το εξωτερικό.
Πολύ ενδιαφέρουσα ήταν η άποψη του κ. Ζιάγκα ότι είναι καλύτερο να υποστούμε το κόστος της γρήγορης εκβιομηχάνισης της χώρας, παρά το κόστος της κοντόθωρης ταμειακής πολιτικής, δηλαδή την εισαγωγή έτοιμων προϊόντων. Ο ομιλητής επεσήμανε την έλλειψη κινήτρων και θεσμικού πλαισίου για την προώθηση των εξαγωγών, τις αναχρονιστικές διατάξεις περί προμηθειών των Ενόπλων Δυνάμεων - εδώ θυμηθήκαμε την περίπτωση της Olympic Tool που παρουσιάσαμε στο προηγούμενο τεύχος - και τη δυσκολία της αφομοίωσης υψηλής τεχνολογίας από το εξωτερικό.
Ο πρόεδρος του Δ.Σ. της ΕΑΒ, κ. Φωτήλας ανέφερε στη συνέχεια ότι η πολεμική βιομηχανία συμμετέχει μόνο κατά 10% στα αντισταθμιστικά οφέλη που προσφέρονται στην Ελλάδα για την «Αγορά του Αιώνα», απέρριψε την πιθανότητα να συνεργαστεί η ΕΑΒ με την Τουρκία, καθώς και την προοπτική να πουλήσει η εταιρία προϊόντα της σε μη φίλες προς την Ελλάδα χώρες.
Σημαντική ήταν η δήλωση ότι η ανάπτυξη ενός νέου εκπαιδευτικού αεροσκάφους δεν έχει ξεχαστεί αλλά απλώς έχει μετατοπιστεί στη λίστα των προτεραιοτήτων. Ο ομιλητής πρόσθεσε ότι δέχεται την ιδιωτική πρωτοβουλία στην αμυντική βιομηχανία «μόνο αν πρόκειται για μικρούς υποκατασκευαστές». Τέλος, είπε ότι μέχρι να τελειώσει η υπόθεση με τα νέα μαχητικά αεροσκάφη, η ΕΑΒ δ ε ν πρόκειται να ασχοληθεί με το μελλοντικό ευρωπαϊκό μαχητικό αεροσκάφος, παρόλο που «θα το ήθελε».
Το συμπέρασμα που προκύπτει από τα παραπάνω, είναι ότι δυστυχώς μια μεγάλη ομάδα ανθρώπων δεν έχουν κατανοήσει τη σημασία της ανάπτυξης εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας και για το λόγο αυτό χρησιμοποιούν τα συναφή θέματα για να εξυπηρετήσουν σκοπούς άσχετους ή και επικίνδυνους για το εθνικό συμφέρον. Παράλληλα, τα όσα αναφέρθηκαν από ανθρώπους σε θέσεις - κλειδιά δείχνουν ότι τα ανησυχητικά σημάδια δεν έχουν εκλείψει και ότι θα χρειαστεί πολύς χρόνος για να μπει κάποτε αυτός ο τόπος στο δρόμο της τεχνολογικής ανόδου και της ανάπτυξης αμυντικής βιομηχανίας, ικανής να ξεπεράσει το στάδιο της συντήρησης και των υποκατασκευών στο οποίο βρίσκεται σήμερα.
Οι καιροί γίνονται συνεχώς πιο δύσκολοι και απαιτητικοί. Και αυτός που μένει στάσιμος ή κάνει μικρά βήματα μπροστά είναι βέβαιο ότι θα ξεπεραστεί από τους άλλους στη μάχη για την επιβίωση των κάθε είδους συμφερόντων.
Θα ήταν ιδανικό αν οι υπερδυνάμεις κατέστρεφαν τα πυρηνικά τους οπλοστάσια αλλά και ταυτόχρονα επικίνδυνο, μια και θα εξέλιπε ο φόβος του ολοκαυτώματος που συγκρατεί τους θερμόαιμους οποιασδήποτε προέλευσης. Και θα ήταν ιδανικό εάν τα ελληνικά κινήματα ειρήνης μπορούσαν να ασχοληθούν μόνο με τα πυρηνικά οπλοστάσια των «μεγάλων» και όχι με την αναγκαιότητα ή μη της αγοράς του αιώνα ή της ύπαρξης ισχυρής αμυντικής βιομηχανίας στην Ελλάδα. Υπάρχουν μερικά πράγματα που κάθε Έλληνας θα έπρεπε να τα θεωρεί αυτονόητα. Είναι πραγματικά λυπηρό που ορισμένοι υιοθετούν θέσεις που βλάπτουν επικίνδυνα τα συμφέροντα της Ελλάδας όχι μόνο στα σύνορά της αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. **—Σ.Κ.**

Η Ελλάδα στη Δορυφορική Απομόνωση;

Ο κύβος ερρίφθη. «Η κυβέρνηση είναι αντίθετη με τη συμμετοχή της χώρας σε δορυφορικό τηλεοπτικό σύστημα», διαβάσαμε στις εφημερίδες. Έτσι, πολύ απλά. Και για μια ακόμη φορά, η χώρα μας αυτοαποκλείστηκε από τη συμμετοχή στις διεργασίες εκείνες που φέρνουν τα ευρωπαϊκά κράτη και τους λαούς τους πιο κοντά τον ένα στον άλλο κι όλους μαζί πιο κοντά στον 21ο αιώνα.
Αποκαλύφθηκε έτσι για μια ακόμη φορά η πλήρης έλλειψη ενημέρωσης ορισμένων από αυτούς που επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων για την τύχη και το μέλλον αυτού του τόπου και που δεν παραλείπουν κάθε τόσο, να «προτρέπουν» τους πολίτες και τον επιστημονικό κόσμο να εντείνουν τις προσπάθειές τους για «να μη χάσουμε κι αυτό το τρένο», ενώ ταυτόχρονα σκίζεται ουσιαστικά το εισιτήριο που τους προσφέρεται γι΄ αυτό!
Η σημασία των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών και της σχετικής τεχνολογίας έχει επανειλημμένα επισημανθεί και εξηγηθεί στις σελίδες της ***«ΠΤΗΣΗΣ»***, ώστε να μην χρειάζεται να επαναλάβουμε τα ίδια. Πολύ σύντομα και χάρη ακριβώς στη δορυφορική τεχνολογία, οι αποστάσεις θα εκμηδενιστούν και οι άνθρωποι θ΄ αποκτούν όλο και ευρύτερη ενημέρωση για το τι συμβαίνει όχι μόνο στη Γη αλλά και στο Διάστημα. Ταυτόχρονα, τα κράτη που θα κατέχουν την τεχνολογία αυτή θα βρεθούν σε πλεονεκτική θέση, μπαίνοντας στον 21ο αιώνα, αφού οι εφαρμογές των δορυφόρων δεν περιορίζονται στην απευθείας μετάδοση τηλεοπτικών προγραμμάτων ή στην αυτόματη τηλεφωνική επικοινωνία μεταξύ δύο απομακρυσμένων σημείων του πλανήτη, αλλά επεκτείνονται σε δεκάδες τομείς της οικονομίας και της τεχνολογίας.
Όσοι λοιπόν δ ε ν συμμετέχουν σε τέτοιες προσπάθειες είναι κ α τ α δ ι κ α σ μ έ ν ο ι στην εξάρτηση και την τεχνολογική στασιμότητα. Γιατί είναι τουλάχιστον αφελές, να πιστεύεται πως είναι δυνατή κάποια «αυτοδύναμη οικονομική ανάπτυξη» χωρίς την κατοχή των τεχνολογιών αιχμής της εποχής



Μέχρι την Αφρική και τη Σιβηρία φθάνει η τηλεοπτική κάλυψη που θα προσφέρει ο δορυφόρος « Όλυμπους» της ESA, από τα τέλη αυτής της δεκαετίας. Η τεχνολογία πάντοτε κατάφερνε να φθάνει ακόμα και σε μέρη που ίσως είναι ανεπιθύμητη.

μας. Κι η κατοχή αυτή δεν μπορεί να επιτευχθεί παρά μόνο με τη διεθνή συνεργασία, ιδιαίτερα με τις χώρες εκείνες που ήδη έχουν κάνει σημαντικά βήματα στη δημιουργία και εξέλιξη αυτών των τεχνολογιών.

Εδώ και δύο χρόνια περίπου παρατηρείται μια έντονη ευρωπαϊκή δραστηριότητα σε ότι αφορά τη δορυφορική τηλεόραση. Πέντε μεγάλα προγράμματα άμεσης δορυφορικής τηλεοπτικής μετάδοσης βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε εξέλιξη, ενώ από το 1986 αναμένεται η έναρξη της αρχικά πειραματικής λειτουργίας ορισμένων από αυτά.

Υπάρχουν τέσσερις τρόποι μετάδοσης τηλεοπτικών προγραμμάτων: Με τον πρώτο τρόπο ένας δορυφόρος εκπέμπει σήματα αρκετά ισχυρά, τα οποία συλλαμβάνονται από οποιονδήποτε που διαθέτει έναν φθηνό και υποτυπώδη εξοπλισμό. Με τον δεύτερο τρόπο στέλνονται μέσω δορυφόρου σήματα σε επίγειους αναμεταδότες και από αυτούς διανέμονται στους δέκτες των τηλεθεατών. Εδώ εντάσσεται και η καλωδιακή τηλεόραση. Αυτός ο τρόπος μετάδοσης απαιτεί σημαντικά λιγότερη ισχύ από τον πρώτο και συνεπώς χρειάζεται να συνδεθεί ο δέκτης με πολύπλοκο και ακριβό εξοπλισμό, με κεραία μεγάλης διαμέτρου. Ο τρίτος τρόπος αφορά ανταλλαγή τηλεοπτικών προγραμμάτων μεταξύ οργανισμών όπως το BBC, η RAI, η ZDF, η ΕΡΤ κ.λπ. Ο τέταρτος τρόπος είναι ο πιο συνηθισμένος από όλους και με αυτόν γίνεται άμεση ή μαγνητοσκοπημένη μετάδοση γεγονότων από κάποιο χώρο στο σταθμό και από εκεί στους τηλεοπτικούς δέκτες.

Σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς, η λήψη ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών προγραμμάτων επιτρέπεται να γίνεται από οποιοδήποτε άτομο που διαθέτει δέκτη. Μοναδικές εξαιρέσεις αποτελούν οι περιπτώσεις της καλωδιακής τηλεόρασης ή των εκπομπών που μεταδίδονται με σκοπό να σταλούν σε συγκεκριμένο σταθμό ή σταθμούς και όχι απ᾽ ευθείας σε ιδιώτες. Αυτά όμως ισχύουν μόνο στη σφαίρα της θεωρίας. Στην πραγματικότητα είναι πολύ δύσκολο αν όχι αδύνατο να παρθούν τα κατάλληλα μέτρα για να σταματήσει η παράνομη λήψη τηλεοπτικών προγραμμάτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ η παράνομη λήψη τηλεοπτικών προγραμμάτων που διανέμονται μέσω δορυφόρων στο εσωτερικό της χώρας, έχει πάρει τέτοιες διαστάσεις ώστε οι αρχές αποφάσισαν να σταματήσουν τη δίωξη των παραβατών!

Στην Ευρώπη ήδη έχουν τεθεί σε τροχιά οι πρώτοι δορυφόροι που εκτός από τηλεπικοινωνίες θα μπορούν να αναμεταδίδουν τηλεοπτικά προγράμματα στο έδαφος σχεδόν ολόκληρης της Ηπείρου, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας και μέρους της Σοβιετικής Ένωσης.

Αυτό συμβαίνει επειδή η τεχνολογική πρόοδος έχει καταστήσει τα σήματα που εκπέμπονται από τους δορυφόρους τόσο ισχυρά, ώστε πάντοτε ξεπερνούν τις προκαθορισμένες εμβέλειες μέσα στις οποίες βρίσκονται οι χώρες που χρηματοδοτούν το αντίστοιχο πρόγραμμα. (π.χ. ECS, Olympus κ.ά.). Η τάση αυτή αναμένεται ότι θα συνεχιστεί στο μέλλον, με αποτέλεσμα ολοένα και περισσότερες περιοχές να μπορούν να δέχονται τηλεοπτικά προγράμματα άλλων χωρών. Τελικός σκοπός των δυτικοευρωπαϊκών χωρών είναι η δημιουργία μιας πανευρωπαϊκής τηλεόρασης με ένα πραγματικά διεθνές τηλεοπτικό κοινό. Μια πρώτη γεύση αυτής της δυνατότητας αναμένεται ότι θα έχουμε το 1987 όταν θ᾽ αρχίσουν να μεταδίδονται μέσω δορυφόρων τηλεοπτικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης Ραδιοτηλεοπτικών Σταθμών.

Σε ότι αφορά τώρα τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται η λήψη αυτών των εκπομπών από ιδιώτες, η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία είναι κατηγορηματική: Η μαζική παραγωγή του απαραίτητου εξοπλισμού (ενισχυτής, κεραία κ.λπ.) θα ρίξει τις τιμές ώστε να μπορεί να γίνει κτήμα του καθενός. Το εκπληκτικό είναι ότι θα υπάρχει η δυνατότητα α υ τ ό μ α τ η ς μ ε τ ά φ ρ α σ η ς κ α ι υ π ο τ ι τ λ ι σ μ ο ύ των μεταδιδόμενων προγραμμάτων στις γλώσσες των χωρών που αυτά θα στέλνονται.

Η έλλειψη ενημέρωσης(;) κάποιων ιθυνόντων στη χώρα μας επιβεβαιώνεται κι από την απάντηση που έδωσε ο κυβερνητικός εκπρόσωπος στο ερώτημα πως θ᾽ αντιμετωπίσει η κυβέρνηση τη λήψη δορυφορικής εικόνας, από κεραίες που θα προμηθευτούν οι πολίτες. «Η δορυφορική τηλεόραση», είπε, «είναι μια εμπορική υπόθεση και ασφαλώς εφ᾽ όσον δεν παίρνει χρήματα από την Ελλάδα, δεν θα δίνει εικόνα στην Ελλάδα. Εμείς δεν χρειάζεται να κάνουμε τίποτα. Μόνοι τους θα μας προστατεύσουν»! Ιδού λοιπόν ποιό είναι το πρόβλημα. Η «προστασία» των ιθαγενών από τα κοινά δαιμόνια των πολιτισμένων. Ώστε να μη χάσουμε τη γραφικότητά μας και την υποανάπτυξή μας, για να εξακολουθήσουμε να προσφέρουμε και στο μέλλον ένα χαριτωμένο φολκλόρ στους χιλιάδες ξένους που θα γεμίζουν τα ξενοδοχεία μας, ζητώντας ένα ευχάριστο διάλειμμα μακριά από τον πολιτισμό.

Δυστυχώς, ο στρουθοκαμηλισμός δεν λύνει τα προβλήματα. Κι όσοι ελπίζουν ότι οι ξένοι θα μας «προστατεύσουν» από την ανακάλυψη της... πραγματικότητας, όχι μόνο αυταπατώνται, αλλά αποδεικνύουν την επικίνδυνη άγνοιά τους πάνω στο θέμα. Γιατί κανείς που έχει μελετήσει τις διάφορες πτυχές της υπόθεσης «δορυφορική τηλεόραση», δεν μπορεί να πιστεύει στα σοβαρά, ότι είναι δυνατόν οι δορυφόροι «να μη στέλνουν εικόνα στην Ελλάδα»! Πρώτα απ᾽ όλα, σύντομα θα υπάρξουν και δορυφόροι μη εμπορικοί, υποστηριζόμενοι από τις ίδιες τις ευρωπαϊκές κυβερνήσεις, για τους οποίους δεν θα χρειάζεται καν αποκωδικοποιητής, αλλά απλώς μια κεραία για τη λήψη του σήματος. Αλλά και στην περίπτωση του συγκεκριμένου δορυφόρου, αν χρειάζεται η πληρωμή κάποιου ποσού για τη λήψη του σήματος, είναι σίγουρο πως θα βρεθεί τρόπος να εισαχθούν στην Ελλάδα αποκωδικοποιητές που θα επιτρέψουν τη λήψη, χωρίς την καταβολή μηνιαίας συνδρομής. Αυτή μπορεί θαυμάσια να ενσωματωθεί στην αρχική τιμή του αποκωδικοποιητή (που θα είναι έτσι αρκετά ακριβός, ενισχύοντας τη συναλλαγματική αιμορραγία της χώρας μας), ίσως τελικά και να μην απαιτείται καθόλου συνδρομή αφού αυτοί που θα εκμεταλλεύονται το δορυφόρο (που έτσι κι αλλιώς θα υπάρξει και χωρίς εμάς) θα έχουν έμμεσα κέρδη από τους Έλληνες τηλεθεατές, μέσω των διαφημίσεων που οι διάφορες πολυεθνικές και μη εταιρίες θα θέλουν να προβάλλονται προς την Ελλάδα.

Ίσως απ᾽ το μυαλό κάποιου περάσει η ιδέα ότι είναι δυνατή η απαγόρευση της εισαγωγής κεραιών και αποκωδικοποιητών (στην Ελλάδα των

♦ 82

ΠΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ

Η Ένωσή μας παίρνοντας αφορμή το άρθρο «Αναφέρατε όταν φθάσετε 5.000 πόδια» στο τεύχος 131 της ΠΤΗΣΗΣ, θα ήθελε με δεδομένα πάντα, τα φιλικά αισθήματα προς το περιοδικό που με επιτυχία καλύπτει τον αεροπορικό χώρο στην Ελλάδα, να εκφράσει, ειδικά αυτήν τη στιγμή, κάποιες πικρίες της.

Κατ' αρχήν αντιλαμβανόμαστε την καλή σας διάθεση να ερευνήσετε το ζωτικό θέμα της ασφάλειας των πτήσεων και των αεροδρομίων στη χώρα μας, αλλά δεν μπορούμε παρά να διαμαρτυρηθούμε για την εχθρική σας τοποθέτηση, απέναντι στον κλάδο μας, σχετικά με το τραγικό συμβάν της Ρόδου, τον Απρίλη του 1979, με την πτώση του Ν 1768 Χ, όπου βρήκε το θάνατο ο άτυχος χειριστής κ. Λαχανάς.

Είναι αλήθεια ότι το πλήθος των συγκυριών που αντιμετώπισε, ο άτυχος πιλότος, ήταν τέτοιο που δύσκολα θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί το μοιραίο. Η τύχη παίζει δυστυχώς άσχημα παιχνίδια, και εκείνο το απόγευμα του Απρίλη του 1979, η τύχη δοκίμασε άσχημα και το συνάδελφό μας Παναγ. Καλογρίδη που εκτελούσε υπηρεσία στον πύργο της Ρόδου.

Παρατηρήσαμε μέσα στο άρθρο σας ότι δεν συμπεριλήφθηκαν, αρκετά σημεία που είχαν άμεση σχέση με εκείνο το γεγονός και που όμως είχαν διαπιστωθεί στη διερεύνηση που έγινε:

1. Το ότι δεν απάντησε ο Ελεγκτής στο «Decleared Emergency» του χειριστή οφείλετο σε εξαιρετικά άσχημη λήψη - ακατάληπτον - από πλευράς δέκτου πύργου.
2. Η φράση «Decleared Emergency» δεν είναι η κατάλληλη φρασεολογία για την περιγραφή άμεσου κινδύνου, αλλά αντί γι' αυτήν η πολύ γνωστή και καθιερωμένη από τους διεθνείς αεροπορικούς κανονισμούς φράση «Mayday», που υποδηλώνει άμεση επίκληση βοηθείας, ενώ η πρώτη θέτει τον ελεγκτή σε αναμονή περιγραφής από το χειριστή του είδους της δημιουργηθείσας ανάγκης.
3. Λέτε ότι ο ελεγκτής δεν είδε το αεροπλάνο να πέφτει. Αλλά είναι προφανές λάθος αφού πράγματι το είδε και πράγματι εσήμανε το συναγερμό με τον οποίο συνεγέρθη η πυροσβεστική.
4. Τα ενθαρρυντικά λόγια, που δεν ακούστηκαν από πλευράς ελεγκτή προς το χειριστή, είναι μία αμφιβολής αποτελεσματικότητας ενέργεια, η οποία κρινόμενη εκ των υστέρων μπορεί να κριθεί ακόμα και σαν παραπλανητική ή και άστοχη, αποδίδοντας πρόσθετες ευθύνες, αν η έκβαση είναι δυσάρεστη.

Δεδομένου ότι εμείς είμαστε τα κατά κανόνα εξιλαστήρια θύματα ενός ατυχήματος, απέναντι σε μία οργισμένη κοινή γνώμη από ένα ατύχημα που κοστίζει ζωές, μπορούμε να πούμε πως το άρθρο σας έριξε μάλλον «λάδι στη φωτιά», όταν το άρθρο εμφανίστηκε μόλις λίγες μέρες πριν την έφεση, χωρίς να απαντήσει στα αμείλικτα ερωτήματα που θέσατε, όταν μάλιστα από παντού στο άρθρο, απουσίασαν και απορίες σχετικά με τη βασική αιτία του ατυχήματος που ήταν η κράτηση του κινητήρα στην χειρότερη δυνατή στιγμή.

Παρ' όλα αυτά όμως, αν όπως δηλώνετε, το θέμα ασφάλεια των αεροδρομίων παραμένει ανοιχτό, μπορείτε να έρθετε σε επαφή με το σύλλογό μας, που με την καθημερινή του εμπειρία θα είχε πολλά να προσφέρει σε μία σχετική έρευνα.

Ακόμα, αν είχατε παρακολουθήσει τους αγώνες μας, θα βλέπατε ότι, ιστορικά πλέον, είμαστε ο μόνος κλάδος, που αγωνίζεται έναν ανηφορικό και δύσκολο αγώνα με πρωταρχικό αίτημα τη βελτίωση των έσων και των συνθηκών στην ασφάλεια των πτήσεων και τον εκσυγχρονισμό της Εναέριας Κυκλοφορίας.

Πιστεύουμε τέλος, ότι η πρόσφατη αθώωση του συναδέλφου μας, θα σας κάνει να καταλάβετε, ότι αλλού εντοπίζονται τα αίτια της ασφάλειας των πτήσεων και των αεροδρομίων μας.

Το Δ.Σ. των Ελεγκτών
Εναέριας Κυκλοφορίας

Δημοσιεύουμε τις απόψεις σας που δίνουν την ευκαιρία στους αναγνώστες να «δουν» και την άλλη πλευρά του προβλήματος σημειώνοντας με την ευκαιρία, ότι η τοποθέτησή μας προς τον κλάδο κάθε άλλο παρά... «εχθρική» είναι! Μην ξεχνάτε ότι μιλάω μαζί σας συχνά όταν πετάω. —Κ.Κ.



ΝΟΟΤΡΟΠΙΑ ΜΑΧΟΜΕΝΟΥ ΕΘΝΟΥΣ

Πρέπει να αναπτύξουμε συνείδηση και νοοτροπία ΜΑΧΟΜΕΝΟΥ ΕΘΝΟΥΣ. Διότι η ιστορία της διαμάχης αρχίζει από το 1071 μ.Χ. από τη Μάχη του Μαντζικέρτ μεταξύ των Βυζαντινών στρατευμάτων με το Ρωμανό Διογένη και του Σελτζούκου Σουλτάνου Alp Askam.

Έκτοτε η διαμάχη αυτών των δύο λαών συνεχίζεται, και πάντα εις βάρος των Ελλήνων, με αποτέλεσμα να χάσουμε τα πάντα, ως και την ανεξαρτησία μας διό τέσσερας αιώνας.

Αλλά υπάρχει μια πραγματικότητα για να φυλαχτούμε από τους Τούρκους πρέπει να τους γνωρίσουμε πολύ καλά, αυτή είναι η μεγάλη μας αδυναμία, φερόμαστε συναισθηματικά και ρομαντικά σε όλους, δεν είμαστε ρεαλιστές και εθνικιστές υποτασσόμεθα στο συναίσθημα της στιγμής, πολλές φορές από καλοσύνη.

Ενώ οι Τούρκοι είναι παθιασμένοι εθνικιστές και με συναίσθημα εθνικής ευθύνης. Η φιλία τους συμβαδίζει με τα συμφέροντά τους, υπολογίζουν τη δύναμη, και δεν έχουν αυταπάτες ούτε ρομαντισμούς με λίγα λόγια είναι ρεαλιστές. Οι μόνοι εχθροί τους είναι οι Ρώσοι και Έλληνες που τους ονομάζουν (Giavur Moskof) δια τους Ρώσους και (Giavur Yunan) δια τους Έλληνες. Αυτή είναι η πραγματικότης.

Καλά θα κάνουμε να ρίξουμε μια ματιά στα γεγονότα μετά το θάνατο του Kemal Ataturk που πραγματικά είναι ο μόνος που ήθελε ειρήνη μεταξύ Τουρκίας και Ελλάδος.

1. Μετά την κατάληψη της Ελλάδος από τις ορδές του Χίτλερ στο Β' Παγκόσμιο Πόλεμο το 1941 η Τουρκία στρατολογεί από 20-45 ετών όλους τους μη μουσουλμάνους και τους κράτησε σε στρατόπεδα συγκεντρώσεως μέχρι τους πρώτους μήνες του 1943.
2. Στο 1942 η Τουρκική Βουλή εψήφισε το Νόμο περί φόρου περιουσίας (Varlik Vergisi) από τον τότε πρωθυπουργό Sukru Saracoglu (Σουκρού Σαρατσόγλου) και Πρόεδρο Δημοκρατίας Ισμέτ Ινονού, κατά το νόμο αυτό όσοι δεν επλήρωναν όλο το ποσόν του εκτάκτου αυτού φόρου περιουσίας επωλούντο εις πλειοδοσίαν τα πάντα της περιουσίας των, κατοικία, κατάστημα κ.λπ. Εάν οι εισπράξεις από τις πωλήσεις δεν εκάλυπταν το ποσόν το οποίον εζητείτο (Δεκαπλάσιον από τη συνολική περιουσία) οι φορολογούμενοι εστέλλοντο εις (Askale) Ασκαλέ της Ερζουρούμης. Από αυτήν την ιστορία πολλοί δεν επέστρεφον από το Ασκαλέ.

Αυτός ο νόμος περί περιουσίας έχει εφαρμοσθεί μόνο στις Μειονότητες της Τουρκίας και είχε βαρύ οικονομικό αντίκτυπο στους Έλληνες.

3. Έχουμε τα γεγονότα τη νύχτα 6-7 Σεπτεμβρίου 1955. Οι Έλληνες της Κωνσταντινούπολης εγνώρισαν πάλιν τι θα πει Τούρκος από πολύ κοντά. Μετά από αυτά τα τρομαχτικά γεγονότα που εξελίχτηκαν κατά των Ελλήνων της Πόλης, αρχίζει η διαρροή στην Ελλάδα και Ευρώπη από τους ομογενείς της Κωνσταντινούπολης.
4. Το 1964 έγιναν οι απελάσεις 12.000 Ελλήνων υπηκόων, που πολλοί από αυτούς κατηγορήθηκαν για δήθεν ανατρεπτική αντεθνική δράση. Αυτή ήταν μια πολύ μεγάλη συμφορά για τον Ελληνισμό της Κωνσταντινούπολης, διότι Έλληνες και Ελληνίδες και με ελληνική ιθαγένεια είχαν συνάψει γάμους με Έλληνες και Ελληνίδες που είχαν τουρκική ιθαγένεια και είχαν δημιουργήσει οικογένειες. Σύμφωνα με την Τουρκική νομοθεσία οι γυναίκες που νυμφεύονται αλλοδαπούς δεν εισέρχονται εις την υπηκοότητα του ανδρός ακόμη και αν γεννηθούν στην Τουρκία, με αποτέλεσμα μια ομαδική εξορία για τους ομογενείς της Πόλης.

Δεν έγινε καμία αντίδραση εκ μέρους της Ελληνικής Κυβερνήσεως.

5. Το 1964 με απόφαση της Τουρκικής Κυβερνήσεως γίνεται ο πρώτος Βομβαρδισμός της Κύπρου περίπου τον Ιούλιο, με πολλά θύματα αμάχου πληθυσμού στην Κύπρο.
6. Το 1965 η Ελληνοκατοικούμενη Ίμβρος γίνεται ελεύθερη φυλακή που μεταφέρονται και αφήνονται ελεύθεροι βαρυποινίτες κακοποιοί και φονιάδες με το αποτέλεσμα όργια βίας σε βάρος του Ελληνισμού της Ίμβρου και ομαδική διαρροή του πληθυσμού προς Ελλάδα.
7. Το 1971 έχουμε το φόρο επί των Ελληνικών κοινοτήτων ιδρυμάτων και εκκλησιών, τον περίφημο 5% με φορολογία κατ' εκτίμηση επί του ακαθαρίστου εισοδήματος των ιδρυμάτων.
8. Και το 1974 την κατάληψη της Βόρειας Κύπρου με την επιχείρηση Αττίλα Ι και υπάρχει πρόγραμμα για τον Αττίλα ΙΙ, δηλαδή την ολοκληρωτική κατάληψη της Κύπρου.

Αυτά τα γεγονότα συνέβησαν μέσα σε 45 χρόνια και στο μέλλον θα έχουμε και εκπλήξεις.

Εκτός αυτού κατά το διάστημα της Δικτατορίας στην Ελλάδα 1967-1974 οι Δημοκρατικές Κυβερνήσεις της Τουρκίας και ο τύπος ήταν φιλικές προς τη χούντα της Ελλάδος και δεν έχει ακουστεί καμιά φωνή διαμαρτυρίας από τον Τουρκικό λαό.

Οι Τούρκοι έχουν αντικρύσει με ευχαρίστηση την αποχώρηση των Ελληνικών μεραρχιών από την Κύπρο το 1971, το αποτέλεσμα το είδαμε τον Ιούλιο του 1974, με τον Αττίλα Ι.

Ας σοβαρευτούμε με τους Τούρκους δεν μπορούμε να έχουμε μεγάλες φιλίες και αδελφολογίες και να το θέλουμε και όχι θα είμαστε πάντα δύο αντίπαλοι, και να αναπτύξουμε συνείδηση και νοοτροπία (Μαχόμενου Έθνους) για το καλό της Ελλάδος.

Π.Μ.
Θεσσαλονίκη

(Τα στοιχεία του επιστολογράφου βρίσκονται στη διάθεση του περιοδικού)

Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ

Πολλά ακούστηκαν και πάλι ύστερα από την ανακοίνωση της απόφασης για την αγορά των 80 νέων αεροσκαφών που θα προμηθευτεί η Πολεμική Αεροπορία για τον εκσυγχρονισμό και την κάλυψη των αναγκών της. Βέβαια δεν ήταν η πρώτη φορά. Από τη στιγμή που διαδόθηκε πως η Ελλάδα ενδιαφέρεται για να «κάνει» την «αγορά του αιώνα» άρχισαν ποικιλόμορφες αντιδράσεις που εκδηλώθηκαν μέσα από τις απλές συζητήσεις του λαού ως τις επίσημες ομιλίες μα και μέσα από αφίσες και πανό. Πολλοί φώναξαν πως θα χρεωθούν και τα εγγόνια μας, ενώ άλλοι πάλι άφησαν να εννοηθεί πως ξένα συμφέροντα εξυπηρετούνται πίσω από την αγορά αυτή.

Όμως κύριοι, όπως και να έχει η υπόθεση ας σκεφθούμε όλοι λίγο λογικά. Ας προβληματιστούμε και ας απαντήσουμε στην ακόλουθη ερώτηση: Ποιό είναι το υψηλότερο ιδανικό του ανθρώπου; Κάποιος φυσικά θα μπορούσε να απαντήσει πως είναι το δικαίωμα της ζωής που παρέχεται σε κάθε άνθρωπο.

Όμως είναι αυτό; Δε νομίζω πως θα συμφωνούσαν απολύτως οι ψυχικά, σωματικά ή διανοητικά ασθενείς. Έτσι λοιπόν κάποιος άλλος θα μπορούσε να υποστηρίξει πως είναι η υγεία. Όμως είναι; Είναι η υγεία το υψηλότερο αγαθό για κάποιο δούλο, για έναν καταπιεσμένο λαό; Ήταν η υγεία το ύψιστο

ιδανικό για μας τους Έλληνες που ξεκινήσαμε την επανάσταση του 1821; Ήταν η υγεία το ύψιστο ιδανικό όταν προσπαθούσαμε ν' απελευθερώσουμε την υπόλοιπη Ελλάδα από τον Τουρκικό ζυγό και όταν πολεμούσαμε πριν σαράντα χρόνια στα βουνά της Αλβανίας αυτούς που θέλαν να μας κατακτήσουν; Μιλά εσύ απλέ φαντάρε που πολέμησες τότε όπως μπορούσες για ν' απωθήσεις τους εχθρούς. Μιλήστε εσείς κύριοι αξιωματικοί γιατί πολεμήσατε τότε; Για την υγεία; Όχι φυσικά, πολεμήσατε γι' αυτό που μάχονται σήμερα οι Παλαιστίνιοι, οι Κούρδοι, οι Αρμένιοι, πολεμήσατε γι' αυτό που ποθούν σήμερα οι Κύπριοι. Για την ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ και την ΕΘΝΙΚΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑ.

Άρα κύριοι, το ύψιστο ιδανικό ενός ανθρώπου - και συνεπώς ενός λαού - είναι η ελευθερία του. Ο άνθρωπος είναι λογικό ον και όχι άλογο όπως είναι τα υπόλοιπα ζώα που κατοικούν στη γη. Ο άνθρωπος σαν λογικό ον δεν μπορεί να ζήσει σκλαβωμένος, «κλεισμένος μέσα σ' ένα κλουβί» γιατί ξέρει πως όποιος συλλογιέται ελεύθερα, συλλογιέται καλά και εμείς οι Έλληνες είμαστε ελεύθεροι και αφού είμαστε ελεύθεροι συλλογιόμαστε καλά κι επειδή συλλογιόμαστε καλά - ακριβώς γι' αυτό - θέλουμε να μείνουμε ελεύθεροι. Γι' αυτό κύριοι, εξοπλιστήκαμε με τις δύο σύγχρονες φρεγάτες που εξασφαλίζουν ακόμα περισσότερο την διαφύλαξη των ελληνικών υδάτων. Γι' αυτό θ' αγοράσουμε τα 80 νέα αεροσκάφη για την Πολεμικής μας Αεροπορία. Γι' αυτό μελετάται η αγορά των νέων αρμάτων μάχης που θα ισχυροποιήσουν τη διαφύλαξη των χερσαίων συνόρων μας. Για να μπορέσουμε να υπερασπίσουμε κάθε σπιθαμή του ελληνικού χώρου είτε αυτός είναι εναέριος, είτε υδάτινος, είτε χερσαίος και να μην τον αφήσουμε στα νύχια αυτού που θέλει να μας φέρει άλλα τετρακόσια χρόνια σκλαβιάς.

Έτσι λοιπόν, όπως ακριβώς δεν λογαριάσαμε πότε θε ξεχρεώσουμε τα δάνεια που πήραμε από την Αγγλία για να συνεχιστεί η επανάσταση και να ελευθερωθεί η Ελλάδα μας, φρόνιμο θα ήταν να μην λογαριάζουμε και σήμερα τίποτα προκειμένου να θωρακίσουμε την άμυνα της χώρας μας για το καλό το δικό μας, για το καλό των παιδιών μας, για το καλό της ορθόδοξης πίστης μας και του πολιτισμού μας που φέγγει ακόμη εκατοντάδες χρόνια πίσω από την εποχή μας.

Κωτσιόπουλος Δημήτριος
Επιλαχών Εθελ. Υπαξιωματικός
Πολεμικής Αεροπορίας
(Αμύνης Αεροδρομίων)
Αθήνα

ΓΙΑ ΤΟ MIRAGE 2000

Αφορμή για το γράμμα μου, είναι το περιεχόμενο της επιστολής του Χατζημάλλου Κων/νου που δημοσιεύτηκε στο έκτακτο τεύχος του Φθινοπώρου.

Σ' αυτήν του την επιστολή, αναφερόταν στην «αγορά του αιώνα» εκφράζοντας την άποψη ότι δεν θα έπρεπε η Ελλάδα να αγοράσει ούτε τα Mirage 2000 λόγω του ότι έχει τα Mirage F1C, ούτε τα F-16 γιατί τα F-18 είναι καλύτερα και γιατί οι Τούρκοι παράγγειλαν 160. Σύμφωνα με όσα είπε για την αγορά των Mirage 2000 είμαι εντελώς αντίθετος για τους εξής λόγους:

1. Λέει, μεταξύ άλλων, ότι τα Mirage F1C είναι πολύ καλά στο ρόλο της αναχαίτισης. Όμως, συγκριτικά με τα Mirage 2000 είναι σαφώς κατώτερα. Αυτό, λόγω του ότι το ελληνικό πρόβλημα έγκειται στο αν τα αεροσκάφη μας είναι αρκετά γρήγορα ώστε να διασχίσουν την παθητική περιοχή του Αιγαίου και να φτάσουν στα νησιά μας που, πιθανόν, να απειλούνται. Κάτι τέτοιο γίνεται πολύ πιο αποτελεσματικά και πολύ πιο γρήγορα απ' ότι το κάνουν τα Mirage F1C.

2. Το ραντάρ του Mirage 2000 έχει μεγαλύτερη εμβέλεια απ' αυτό του F1C και μάλιστα έχει τη δυνατότητα κατόπτευσης που του επιτρέπει να μπορεί να αντιμετωπίζει εχθρικά αεροσκάφη σε χαμηλό ύψος, κάτι που μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις μπορεί να κάνει το F1C.

3. Το γεγονός ότι στο Mirage 2000 χρησιμοποιούνται πύραυλοι αέρος - αέρος Σούπερ 530 Ματρά, δίνει στο αεροσκάφος τη δυνατότητα να μπορεί να καταρρίπτει στόχους που είναι ψηλότερα, και συνεπώς σε καλύτερη θέση απ' αυτό.

Όσον αφορά για τα F-18 σε σύγκριση με τα F-16 θα αντικρούσω μόνο το επιχείρημά του, που λέει ότι το F-18 μπορεί να πλήξει θαλάσσιους στόχους, ενώ το F-16 όχι.

Επειδή, αυτά τα αεροπλάνα είναι περίπου ισοδύναμα, θα αναφερθώ και πάλι στο Mirage 2000, το οποίο αν οπλιστεί με πυραύλους αέρος - επιφανείας Εξοσέτ μπορεί να πλήξει θαλάσσιους στόχους και μάλιστα με μεγαλύτερη ακρίβεια απ' ότι το F-18 με τους Σπάροου.

Εξάλλου για το Αιγαίο τα αεροσκάφη που χρειαζόμαστε πρέπει να είναι όσο το δυνατό πιο ευέλικτα και σ' αυτόν τον τομέα το F-16 υπερτερεί του F-18. Επίσης, τα λιγότερα καύσιμα που καίει, είναι ακόμα ένας λόγος για την απόκτησή τους, χωρίς να περιφρονούμε και τη διαφορά των 12 εκ. δολαρίων μεταξύ τους.

Για όλους αυτούς τους λόγους κρίνω την αγορά - τουλάχιστον - του Mirage 2000 απαραίτητη για τα Ελληνικά δεδομένα.

Βασίλειος Σταθόπουλος
Καλαμάτα

ΖΗΤΑΜΕ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Οι «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΕ» στην προσπάθειά τους να καλύψουν πληρέστερα τον χώρο της Πληροφορικής στα περιοδικά τους, ζητούν υπεύθυνους συνεργάτες με πείρα στον τομέα των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Παρακαλούνται οι ενδιαφερόμενοι να επικοινωνήσουν με τον κ. Στάθη Ιωαννίδη στο τηλ. 92.30.832, 12-2 μ.μ.

ΠΑΛΙΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ «ΠΤΗΣΗΣ»

Πληροφορούμε τους αναγνώστες ότι μπορούν να βρουν παλιά τεύχη του περιοδικού μας στις παρακάτω διευθύνσεις:

- **Plastimodelismo, Λαρόζας Δημήτρης, Βρεσθένης 39, Ν. Κόσμος, Αθήνα, Τηλ.: 9221463 και Ιπποκράτους 185-187, Αθήνα, τηλ.: 6427357.**
- **Hobby Shop, Αχαρνών 142, Αθήνα, τηλ.: 8817.113.**
- **«Τεχνικές Εκδόσεις» Α.Ε., Αναπαύσεως και Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, τηλ.: 9230832 (μόνο από 8 π.μ. - 4 μ.μ.).**
- **Δ. Καραμπέτσος, Εγνατίας 29, Θεσσαλονίκη.**
- **Ανδ. Βολτής, Κονίτησς 7, Κάτω Τούμπα, Θεσσαλονίκη.**
- **Μ. Κοτζιά, Τσιμισκή 78, Θεσσαλονίκη.**
- **Μάκης Λιακόπουλος, Πλατεία Ιπποδρομίου 9, Θεσσαλονίκη, τηλ.: 261.710.**
- **Κ. Σταματίου, Λασκαράτου 24, Ντεπώ, Θεσσαλονίκη.**
- **Σ. Καλπίδης, Παύλου Μελά 35, Θεσσαλονίκη.**
- **Λ. Ουλσουτζόγλου, Αντωνίου Τσούπελη 5, Βέρροια.**
- **Κ. Κόκκινος, Μητροπόλεως 26, Καστοριά.**
- **Μαρία Σκουτέρη, Βασ. Κων/νου 57, Κόρινθος.**

● Σημειώστε ότι τα τεύχη Νο 1-12, 15, 16 και 18 έχουν εξαντληθεί.

● Λ.Π. Αθήνα: Γιατί δεν γράψατε το όνομα και τη διεύθυνσή σας; Διαβάστε το Forum αυτού του τεύχους.
● John Tracy, Λάρισα: Τις ίδιες απορίες εκφράζουμε κι εμείς!
● Πασχάλης Θωμάς, Ηγουμενίτσα: Χαιρόμαστε ιδιαίτερα όταν σβήνουμε τη «δίψα» των αναγνωστών! Η στήλη του πλαστικομοντελισμού ασχολείται προς το παρόν μόνο με αεροσκάφη, χωρίς να αποκλείεται τίποτα για το μέλλον.
● Ταλισούρης Αντώνης, Ν. Ερυθραία: Χαιρόμαστε για τις καλές εντυπώσεις που άφησε το «έκτακτο». Δεν θα ήταν άσχημο να επισκεφθείτε το γραφείο ενημέρωσης κοινού της Αεροπορίας, Πανεπιστημίου και Αμερικής, για το θέμα που σας ενδιαφέρει.
● Δαβουτζόγλου Ιωάν., Θεσσ/κη: «Φωνάζουμε» όσο πιο δυνατά μπορούμε!
● Βραχάλης Γιάννης, Αθήνα: Ευχαριστούμε που κάνατε τον κόπο να μας γράψετε τις εντυπώσεις σας. Ήταν ιδιαίτερα χρήσιμες.
● Κατσιμήτρος Νίκος, Θεσσ/κη: Έχετε απόλυτο δίκιο. Ευχαριστούμε για τις πολύτιμες επεξηγήσεις και ζητούμε συγγνώμη για το λάθος.
● Μαρκόγλου Νεόφυτος, Πάτρα: Δυστυχώς, δεν υπάρχει ειδικός στο θέμα για να σας απαντήσει.
● Πάρις Τάμος, Καβάλα: Το περιοδικό αυτό δεν διατίθεται από εμάς. Για το άλλο θέμα επικοινωνείστε με την αερολέσχη της πόλης σας.
● Μερκουρόπουλος Γεώργιος, Καβάλα: Δεν γνωρίζουμε αν κυκλοφορεί ακόμα αυτό το βιβλίο. Αναθέστε σε κάποιον δικό σας να ψάξει στα βιβλιοπωλεία της Αθήνας.
● Χατζής Παναγιώτης, Κ. Αχαΐα: Ότι γνωρίζετε εσείς, γνωρίζουμε κι εμείς.
● Γεωργόπουλος Κώστας, Αθήνα: Για τη Σχολή Ικάρων έχουμε γράψει στο τεύχος Νο 25. Το «εκπέτασμα» αναφέρεται στο άνοιγμα των πτερύγων ενός αεροσκάφους.
● Ηλιόπουλος Φώτιος, Αθήνα: Μελετάμε την πρότασή σας.
● Πάνου Πάνος, Κερατσίνι: Τα βιβλία που μας γράφετε θα τα έχουμε σε λίγο καιρό. Δεν υπάρχει περίπτωση να επανατυπωθούν παλιά τεύχη.
● Νικολακόπουλος Σταύρος, Αθήνα: Όπως διαπιστώνετε και μόνος σας είστε πράγματι λίγο υπερβολικός σε ορισμένα σημεία, ενώ σε άλλα έχετε δίκιο. Έχετε υπόψη ότι η «υπευθυνότητα και η σοβαρότητα» δεν βρίσκονται πολύ εύκολα στη χώρα μας και όταν βρεθούν δεν αποκτώνται εύκολα.
● Καραμπότσης Θ., Λαμία: Έντυπα με λεπτομέρειες για τις εξετάσεις στις στρατιωτικές σχολές πρέπει να στέλνονται και στα σχολεία.

ΠΑΡΑΛΕΙΨΗ

Τη συνέχεια του άρθρου «ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ», το οποίο σταματά χωρίς... προειδοποίηση στη σελίδα , θα τη βρείτε στις σελίδες 78 και 79. Ζητούμε συγγνώμη για την παράλειψη αυτή.

ERRATA

Ο γνωστός... Δαίμων χτύπησε και πάλι στη λεζάντα της τελευταίας φωτογραφίας του ιστορικού άρθρου. Όπως πολλοί θα πρόσεξαν, πρόκειται για ένα Μοσκίτο που ρίχνει μια βόμβα «Χάιμπολ», και όχι «Νταμ Μπάστερ». Η φωτογραφία στην οποία ανήκε η λεζάντα δεν μπήκε για τεχνικούς λόγους και... το μπέρδεμα έγινε!

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΔΙΕΞΟΔΟ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΛΗΜΝΟΥ

Η πρόταση της υπαγωγής στη διοίκηση του ΝΑΤΟ της 88ης ταξιαρχίας της Λήμνου και των 18 F-5A/B που σε καιρό πολέμου θα μετασταθμεύουν από την Αγχίαλο στη Λήμνο, ήταν αναμφισβήτητα η πιο έξυπνη κίνηση της Ελλάδας στη σκακιέρα της ελληνοτουρκικής διένεξης εδώ και πάρα πολύ καιρό. Στην πραγματικότητα η ενέργεια ήταν κάτι παραπάνω από έξυπνη, γεγονός που αποδεικνύεται από το ότι κανένας δεν την είχε σκεφτεί τόσα χρόνια! Δυστυχώς όμως, δεν προλάβαμε ούτε να τρίψουμε με ικανοποίηση τα χέρια, όταν αποδείχτηκε ότι είχαμε υποτιμήσει και τη δύναμη της Τουρκίας και την απροθυμία του ΝΑΤΟ να φανεί έστω και κατά τρόπο δίκαιο για να μην δυσαρεστήσει τη «φίλη και σύμμαχο». Ουσιαστικά η Τουρκία πέτυχε αυτό που ήθελε, δηλαδή να μη νομιμοποιηθεί αυτόματα η στρατιωτικοποίηση της Λήμνου με την αποδοχή των ελληνικών δυνάμεων, προβάλλοντας το ανόητο επιχείρημα ότι η αποδοχή αυτή περιέχει νομικό περιεχόμενο διεθνούς ισχύος, που ανατρέπει προηγούμενες συμφωνίες. Θεωρεί δηλαδή η Τουρκία ότι η υπαγωγή των δυνάμεων της Λήμνου είναι ισχυρότερη της συνθήκης του Μοντρέ του 1936, που τερμάτισε το καθεστώς αποστρατιωτικοποίησης των Στενών, της Λήμνου και της Σαμοθράκης (Λωζάννη, 1923). Και γεννάται το ερώτημα γιατί η Άγκυρα δέχεται τώρα ότι μια απόφαση του ΝΑΤΟ κατοχυρώνει το δικαίωμα της Λήμνου να είναι εξοπλισμένη, ενώ ταυτόχρονα απορρίπτει την ισχύ μιας διεθνούς συνθήκης (του Μοντρέ) που όχι μόνο υπέγραψε αλλά και εκύρωσε στη Βουλή της το 1936. Μην έχοντας άλλη επιλογή (εκτός από την αποδοχή της στρατιωτικοποίησης) η Τουρκία άσκησε το δικαίωμα του βέτο, αρνούμενη να εγκρίνει τα σχετικά έγγραφα με συνέπεια να ακολουθήσει ανάλογο ελληνικό βέτο για τις τουρκικές δυνάμεις. Το αποτέλεσμα είναι ότι για πρώτη φορά στην ιστορία της συμμαχίας δεν περιλαμβάνονται στον αμυντικό σχεδιασμό της περιόδου 1985-91 οι δυνάμεις των δύο χωρών. Το γεγονός πιστεύεται ότι θα προκαλέσει κυρίως διαδικαστικά - και όχι ουσιαστικά - προβλήματα στη λειτουργία του ΝΑΤΟ. Από την πλευρά της η ελληνική κυβέρνηση, μπροστά στην απροθυμία του ΝΑΤΟ να πάρει σαφή θέση στο πρόβλημα, αποφάσισε να μην συμμετάσχει πλέον σε καμία νατοϊκή άσκηση στο Αιγαίο, μέχρις ότου ρυθμιστεί ικανοποιητικά το θέμα. Ο χρόνος θα δείξει εάν η τελευταία κίνηση της Ελλάδας θα μπορέσει να λύσει ευνοϊκά το πρόβλημα ή αν η τουρκική αδιαλλαξία θα κατορθώνει να το διαιωνίζει, μέχρι να πετύχει τους αντικειμενικούς της σκοπούς, που είναι η ένταξη των ελληνικών νησιών του Αιγαίου υπό την «προστασία» της.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ F-16C

Αρκετά προβλήματα αντιμετωπίζει η Τζένεραλ Νταϊνάμικς στην εξέλιξη του μαχητικού F-16C που, όπως είναι γνωστό, αποτελεί βελτίωση του F-14A.
Συγκεκριμένα, έχουν παρουσιαστεί δυσκολίες που εμποδίζουν την ολοκλήρωση των τριών ή τεσσάρων λειτουργιών του βελτιωμένου ραντάρ APG-68, από τις 15-20 που διαθέτει συνολικά. Επίσης έχει παρατηρηθεί επανειλημμένα διακοπή της λειτουργίας του συστήματος περιβαλλοντικού ελέγχου και ρωγμές ή και αποκολλήσεις του δεξιού φλάπερον και των κοιλιακών σταθεροποιητικών πτερυγίων που βρίσκονται κάτω ακριβώς από τον κινητήρα. Σε ότι αφορά τις δυσκολίες με το ραντάρ έγινε γνωστό ότι το σόφτγουεαρ του F-16C είναι τρεις φορές πιο πολύπλοκο από αυτό του F-16A και απαιτεί 30% περισσότερο ειδικευμένο προσωπικό που αυτήν τη στιγμή δεν έχει βρεθεί ακόμα. Το πρόβλημα στα φλάπερον αφορά την αντοχή του αντίστοιχου υλικού και για το λόγο αυτόν τα αντίστοιχα σημεία των πειραματικών αεροσκαφών ενισχύθηκαν με μια ειδική διαδικασία ψυχρής επεξεργασίας. Οι ρωγμές και, σε μία περίπτωση, η αποκόλληση ενός από τα κοιλιακά σταθερά πτερύγια που βρίσκονται κάτω από τον κινητήρα βρέθηκε ότι οφείλονταν σε ανώμαλη ροή του αέρα που προκαλούσαν τα ατρακτίδια του συστήματος LANTIRN που είχαν τοποθετηθεί κάτω από το στόμιο του αεραγωγού. Το πρόβλημα αυτό δεν αποτελεί εμπόδιο προς το παρόν, αφού το σύστημα LANTIRN θα καταστεί επιχειρησιακό από το 1988. Πάντως αναμένεται ότι θα λυθεί με τη δομική ενίσχυση της στήριξης αυτών των πτερυγίων στην άτρακτο.
Τέλος οι διακοπές στο σύστημα περιβαλλοντικού ελέγχου βρέθηκε ότι οφείλονταν σε υπερθέρμανση.

ΑΝΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗ ΤΩΝ ΧΡΕΩΝ ΤΗΣ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ Η ΤΟΥΡΚΙΑ

Ναυαγούν τα σχέδια της Τουρκίας να αποκτήσει 40 μαχητικά αεροσκάφη Πανάβια Τορνέιντο από την Μπρίτις Αεροσπέις. Παρά τις επίμονες προσπάθειες του βρετανικού υπουργείου άμυνας, η υπηρεσία εγγυήσεων πιστώσεων εξαγωγών της Βρετανίας αρνήθηκε να προσυπογράψει την πώληση όχι μόνο των 40 Τορνέιντο, αλλά και των 7 Έρμπας A310 προς την Τουρκία (Η Μπρίτις Αεροσπέις μετέχει κατά 26% στην κατασκευή του γαλλικού επιβατικού).
Η αξία της αγοράς φθάνει τα 15 δισεκατομμύρια στερλίνες (2,25 τρισεκατομμύρια δραχμές). Αν και η Τουρκία πάντοτε πληρώνει τα στρατιωτικά της δάνεια, ωστόσο η φερεγγυότητά της φαίνεται πως έχει μειωθεί σε κρίσιμο βαθμό για τους Βρετανούς.

ΝΕΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ «ΛΕΩΝΙΔΑ» ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ KUERRASIER





Το τεθωρακισμένο «Λεωνίδας» επιδεικνύει τις ικανότητές του.

Πάνω από 100 τεθωρακισμένα οχήματα μεταφοράς προσωπικού «Λεωνίδας» κατασκευασμένα στις εγκαταστάσεις της «Στάγιερ Ελλάς» στη Σίνδο, ενισχύουν αυτήν τη στιγμή τον Ελληνικό Στρατό. Συνολικά θα κατασκευαστούν 400 οχήματα για το στρατό μας σύμφωνα με σχετική σύμβαση που έχει υπογραφεί.
Οι δυνατότητες του οχήματος επιδείχθηκαν στις 14 Νοεμβρίου σε αξιωματικούς και δημοσιογράφους που η διοίκηση της «Στάγιερ Ελλάς» είχε προσκαλέσει στα πλαίσια της προσπάθειας της εταιρίας να γίνει γνωστό το έργο που επιτελείται στο εργοστάσιο της Σίνδου. Το «Λεωνίδας» εξοπλισμένο με ένα πυροβόλο των 30 mm επιδείχθηκε και σαν όχημα μάχης στην έκθεση Defendory '84. Σύμφωνα με πληροφορίες, το «Λεωνίδας» προσφέρεται και σαν ελαφρό άρμα μάχης, εξοπλισμένο με ένα βραζιλιάνικο πυροβόλο των 90 mm και πυργίσκο ίδιας προέλευσης. Φυσικά το κυριότερο πρόβλημα είναι να βρει αγοραστές τόσο η έκδοση με το πυροβόλο των 30 mm, όσο και η τελευταία με το βραζιλιάνικο πυροβόλο. Πάντως η αγορά οχημάτων μάχης παρουσιάζεται τον τελευταίο καιρό κορεσμένη μετά την εμφάνιση αμερικανικών (M-2, M-3), γερμανικών (Λουχς, Μέρντερ) γαλλικών, αγγλικών, ιταλικών οχημάτων μάχης και τις συνεχείς ανακατασκευές των παλιών καλών M-113.
Στην επίδειξη της Σίνδου παρουσιάστηκε για πρώτη φορά ο αυστριακός καταστροφέας αρμάτων «Κιράζιερ» με το πυροβόλο των 105mm. Το «Κιράζιερ» είναι ένα πολύ ελαφρό και ευκίνητο άρμα, ειδικό για οδομαχίες με τα αντίπαλα βαρέα άρματα. Αν και η θωράκισή του δεν ξεπερνάει τα 40 mm το πυροβόλο του μπορεί να διατρήσει θώρακα πάχους 360 mm. Η τελευταία του έκδοση είναι εφοδιασμένη με αποστασιόμετρο λέιζερ και καινούρια κινητήρα, τοποθετημένο πίσω όπως στα ισραηλινά Μερκάβα.
Οι Αυστριακοί προσπαθούν να μας πείσουν να το συμπαραγάγουμε και ίσως τα καταφέρουν, τουλάχιστον για ένα μικρό αριθμό.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΑΠΟΦΑΣΙΣΕ ΤΟ ΝΑΤΟ

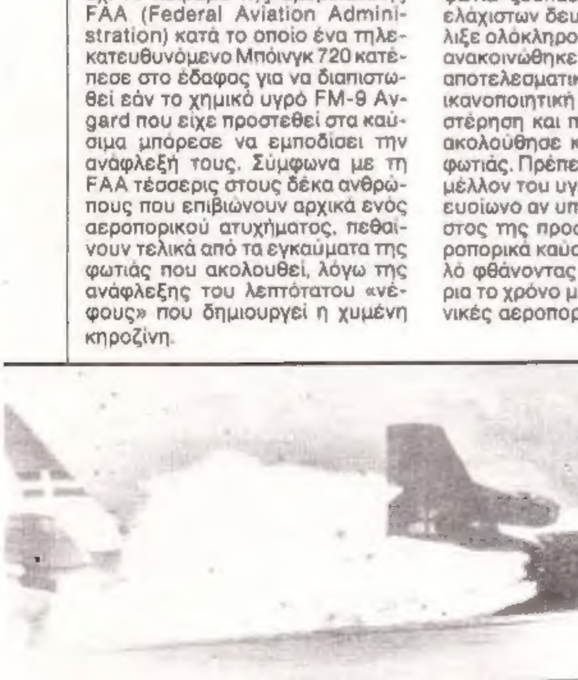
Οι υπουργοί Άμυνας των χωρών-μελών του ΝΑΤΟ, που συναντήθηκαν στις Βρυξέλες στις αρχές Δεκεμβρίου, συμφώνησαν να αυξήσουν τις δαπάνες υποδομής της συμμαχίας κατά 35-40%, δηλαδή σε 7,85 δισεκατομμύρια δολάρια στα επόμενα έξι χρόνια. Με την απόφαση αυτή θα κατασκευαστούν υπόστεγα για το 70% των τακτικών μαχητικών αεροσκαφών των δυνάμεων του ΝΑΤΟ. Οι Ηνωμένες Πολιτείες θα συμμετάσχουν στις σχετικές δαπάνες κατά 25%, αλλά κάθε χώρα στη συμμαχία έχει αυξήσει τη συμμετοχή της, σύμφωνα με τον Γ.Γ. Λόρδο Κάριγκτον. Συμφωνήθηκε επίσης να αναθεωρείται το πρόγραμμα υποδομής κάθε δύο χρόνια για να αποφασίζεται τυχόν αύξηση των δαπανών. Υπολογίζεται ότι με τους σημερινούς ρυθμούς έργων υποδομής θα είναι δυνατό να στεγαστούν όλα τα μαχητικά αεροσκάφη του βορειοατλαντικού συμφώνου σε ανθεκτικά υπόστεγα μέχρι το 1993. Αξίζει να σημειωθεί ότι γιά κανένα από τα νατοϊκά αεροσκάφη που σταθμεύουν σε μη ευρωπαϊκό έδαφος δεν υπάρχει διαθέσιμο υπόστεγο εάν χρειαστεί να μεταφερθούν στη Γηραιά Ήπειρο σε περίοδο κρίσης.

Ο ΕΠΙΜΕΝΩΝ... ΚΑΝΑΔΙΚΑ;

Από το υπουργείο Γεωργίας έγινε γνωστό ότι αποφασίστηκε να αγοραστούν ακόμα τρία πυροσβεστικά αεροσκάφη Καναντέρ CL-215, ενώ παράλληλα τα πολωνικά PZL M18 Dromader χαρακτηρίστηκαν σαν «μη αποτελεσματικά» σε σχέση με τα καναδικά. Επίσης ανακοινώθηκε ότι η τιμή αγοράς ενός CL-215 είναι 6,5 εκατ. καναδικά δολάρια (1 καναδ. δολάριο = 97 δρχ.). Αξίζει να σημειωθεί ότι όταν είχε απορριφθεί η αγορά των Καναντέρ από τους προηγούμενους αρμόδιους υπουργούς, η τιμή του καναδικού δολαρίου ήταν 69 δραχμές. Σε ότι αφορά τα πολωνέζικα, έχουν αγοραστεί μέχρι σήμερα 30 και επρόκειτο να αγοραστούν άλλες 50 μονάδες. Δεν διευκρινίστηκε όμως αν η αγορά τους θα γίνει τελικά ή αν εγκαταλείπεται, πράγμα που θα μπορούσε κανείς να συμπεράνει μετά την προτίμηση στα καναδικά. Από την μέχρι σήμερα πρακτική έχει διαπιστωθεί ότι τα πολωνικά αεροσκάφη αν και κατά πολύ φθηνότερα, ωστόσο αποδείχτηκαν προβληματικά στη λειτουργία τους, ενώ αρκετά έχουν καταπέσει και οι βλάβες που παρουσιάζουν είναι συχνές. Η αγορά των πρόσθετων καναδικών αεροπλάνων είναι μέρος του σχεδίου αντιπυρικής προστασίας που επίσης ανακοινώθηκε από το υπουργείο Γεωργίας. Έτσι, εκτός από τα 3 CL-215 θα αγοραστούν τρία συστήματα ρίψης επιβραδυντικού υγρού MAFFS, τα οποία θα μπορούν να προσαρμόζονται στα μεταγωγικά C-130 «Ηρακλής» της Πολεμικής Αεροπορίας, και τα οποία κοστίζουν περίπου 1.143 χιλιάδες δολάρια το ένα. Το σχέδιο αντιπυρικής προστασίας περιλαμβάνει ακόμα αγορά τηλεπικοινωνιακού υλικού, καθώς και επέκταση του υπάρχοντος ασύρματου δικτύου ώστε να καλύπτει όλο τον ελληνικό χώρο.

ΑΠΕΤΥΧΕ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΗΣ FAA;

Διαφορούμενες απόψεις επικρατούν σχετικά με το εάν πέτυχε ή όχι το πείραμα της αμερικανικής FAA (Federal Aviation Administration) κατά το οποίο ένα τηλεκατευθυνόμενο Μπόινγκ 720 κατέπεσε στο έδαφος για να διαπιστωθεί εάν το χημικό υγρό FM-9 Avgard που είχε προστεθεί στα καύσιμα μπόρεσε να εμποδίσει την ανάφλεξή τους. Σύμφωνα με τη FAA τέσσερις στους δέκα ανθρώπους που επιβιώνουν αρχικά ενός αεροπορικού ατυχήματος, πεθαίνουν τελικά από τα εγκαύματα της φωτιάς που ακολουθεί, λόγω της ανάφλεξης του λεπτότατου «νέφους» που δημιουργεί η χυμένη κηροζίνη. Οπτικά τουλάχιστον, το χημικό πρόσθετο δεν λειτούργησε σωστά. Η φωτιά ξέσπασε με καθυστέρηση ελάχιστων δευτερολέπτων και τύλιξε ολόκληρο το τζετ. Από τη FAA ανακοινώθηκε ότι το Avgard ήταν αποτελεσματικό κρίνοντας σαν ικανοποιητική την πιο πάνω καθυστέρηση και παρά το γεγονός ότι ακολούθησε και δεύτερη έκρηξη φωτιάς. Πρέπει να σημειωθεί ότι το μέλλον του υγρού αυτού δεν είναι ευοίωνο αν υπολογιστεί ότι το κόστος της προσθήκης του στα αεροπορικά καύσιμα είναι πολύ υψηλό φθάνοντας τα 500 εκατ. δολάρια το χρόνο μόνο για τις αμερικανικές αεροπορικές εταιρίες.



ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

Η Τουρκία αποφάσισε να κατασκευάσει το πρώτο πυρηνικό εργοστάσιο. Μετά από μακρόχρονες διαπραγματεύσεις με εταιρίες από τις ΗΠΑ, τον Καναδά, τη Δ. Γερμανία, τη Γαλλία, την ΕΣΣΔ και άλλες χώρες, η κυβέρνηση της Άγκυρας ανάθεσε την κατασκευή στην καναδική εταιρία Atomic Energy of Canada Ltd. (AECL) και αναμένεται ότι σύντομα θα υπογραφούν τα συμβόλαια, ύψους δύο δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η AECL πρότεινε την τοποθέτηση ενός αντιδραστήρα 665 μεγαβάτ με κόστος μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της ανταγωνιστικής δυτικογερμανικής εταιρίας KWU (Κραφτ Βέρκε Γιούνιον), αλλά με χρήση φυσικού ουρανίου που παράγεται στην Τουρκία, ενώ η KWU θα χρησιμοποιούσε εμπλουτισμένο ουράνιο που θα έπρεπε να εισαχθεί. Η καναδική εταιρία δέχθηκε τους όρους της τουρκικής κυβέρνησης, σύμφωνα με τους οποίους θα κατασκευάσει το εργοστάσιο, θα διασφαλίσει τη λειτουργία του επί 15 χρόνια και μόνο μετά τη λήξη αυτής της περιόδου η Τουρκία θα οριστικοποιήσει την αγορά. Η επιλογή του Καναδά για την ανάθεση του μεγαλεπήβολου έργου δεν πρέπει να είναι άσχετη με την πρόσφατη απόφαση της καναδικής κυβέρνησης να προμηθεύσει την τουρκική και όχι την ελληνική αεροπορία με 20 μεταχειρισμένα μαχητικά F-104.

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του τουρκικού πυρηνικού εργοστασίου για την Ελλάδα θα είναι αρνητικές από κάθε πλευρά. Η δυνατότητα της Τουρκίας να παράγει πολλή και φθηνή ενέργεια, η προοπτική ανάπτυξης πυρηνικής τεχνολογίας και η γνωστή συνεργασία με το Πακιστάν για την κατασκευή ατομικής βόμβας είναι γεγονότα που θα αποδυναμώσουν την πολιτικοστρατιωτική ισχύ της χώρας μας, επιτρέποντας κάποια ίσως όχι τόσο μακρινή ημέρα στη γείτονα χώρα να μας απειλεί με πυρηνικά όπλα.

ΣΤΟΝ ΑΡΕΙΟ ΠΑΓΟ Η ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ DC-8

Ο κυβερνήτης Φριτς Σματς του μοιραίου DC-8 της «Σουίς Ερ» που καταδικάστηκε σε φυλάκιση 4 ετών και αφέθηκε ελεύθερος εξαγοράζοντας την ποινή του, πρόκειται σύμφωνα με πληροφορίες, να ασκήσει έφεση για να εκδικαστεί η υπόθεσή του αυτήν τη φορά στον Άρειο Πάγο (βλ. «Π» Νο. 31, σελ. 12). Στο μεταξύ ο συγκυβερνήτης του αεροσκάφους, Μάρτιν Ντόιρινγκερ, εξακολουθεί να εργάζεται στην ελβετική αεροπορική εταιρία, αλλά σαν εκπαιδευτής σε εξομοιωτές πτήσεων. Ο Φριτς Σματς έχει παραιτηθεί και εργάζεται σαν σύμβουλος - μηχανικός. Σύμφωνα με δηλώσεις του ιδίου επιζητεί να εκδικαστεί και πάλι η υπόθεσή του επειδή αφορά όχι μόνο το άτομό του, αλλά και όλους τους χειριστές αεροπορικών εταιριών. Εξάλλου η IFALPA (International Federation of Air Line Pilots Associations - Διεθνής Ομοσπονδία Ενώσεων Χειριστών Αεροπορικών Εταιριών), η οποία μέχρι πρόσφατα παρέμενε σιωπηλή στην υπόθεση αυτή, ανακοίνωσε ότι είναι αντίθετη με τις καταδίκες χειριστών στους οποίους συνέβη ατύχημα χωρίς να υπάρχει πρόθεση από την πλευρά τους. Και αυτό γιατί εάν ακολουθηθεί αυτή η τακτική, οι χειριστές θα αποκρύπτουν πληροφορίες πολύτιμες για την ασφάλεια των αεροσκαφών επειδή θα γνωρίζουν ότι θα τιμωρηθούν. Οι προσπάθειες της IFALPA εντοπίζονται τώρα στην επίτευξη συμφωνίας μέσω του ICAO για την εκδίκαση μελλοντικών παρόμοιων υποθέσεων στη χώρα νηολόγησης του αεροσκάφους.

ΑΥΤΟΕΠΙΣΚΕΥΑΖΟΜΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Μια υποτυπώδης μορφή τεχνητής νοημοσύνης πρόκειται να ενσωματωθεί στα μελλοντικά μαχητικά αεροσκάφη εάν πετύχουν τα πειράματα ενός επαναστατικού συστήματος ελέγχου πτήσης που θα επιτρέπει στο αεροσκάφος να συνεχίζει να πετά και να εκτελέσει την αποστολή του ακόμα και αν έχει υποστεί σημαντικές βλάβες ή απώλειες των επιφανειών ελέγχου. Τις σχετικές μελέτες επεξεργάζεται ο κλάδος αεροναυτικών συστημάτων της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας. Το σύστημα αυτό θα μπαίνει αυτόματα σε λειτουργία όταν υποστεί βλάβη κάποιο πηδάλιο. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής θα είναι συνδεδεμένος με τις επιφάνειες ελέγχου και θα αλλάζει τη λειτουργία τους όταν παραστεί ανάγκη. Εάν για παράδειγμα καταστραφεί μία πτέρυγα ο υπολογιστής θα θεωρήσει ότι το αεροσκάφος απέκτησε ξαφνικά διαφορετικό λειτουργικό σχήμα και θα διαμορφώσει κατάλληλα τις λειτουργίες των υπόλοιπων πηδαλίων έτσι ώστε να αντισταθμιστεί η απώλεια. Κάτι ανάλογο γίνεται βέβαια και σήμερα, με τη διαφορά ότι οι ενέργειες θα πρέπει να γίνουν με πρωτοβουλία του χειριστή και όχι αυτόματα. Υιοθετώντας το σύστημα αυτό δεν θα υπάρχει λόγος ανησυχίας σε περίπτωση βλάβης ή απώλειας ενός πηδαλίου, αφού καμιά μεμονωμένη επιφάνεια ελέγχου δεν θα είναι κρίσιμη για την εκτέλεση ομαλής πτήσης. Από την επιχειρησιακή χρήση αυτού του ενεργού συστήματος αναμένεται ότι θα ωφεληθούν περισσότερο αεροσκάφη σαν το A-10, το οποίο ήδη διαθέτει «παθητικά» την ικανότητα πτήσης με σημαντικές ζημιές. Οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις προγραμματίζονται να αρχίσουν το 1987.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ F-16C

Στην αεροπορική βάση Μουρτρέντ, 25 χλμ. από την Άγκυρα χτίζεται το νέο εργοστάσιο της Τουσάς Αεροσπέις Ιντάστρις, στο οποίο θα γίνει η συναρμολόγηση των 160 μαχητικών F-16 C/D που η τουρκική κυβέρνηση συμφώνησε να αγοράσει από την Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Το πρώτο αεροσκάφος θα βγει από τη γραμμή συναρμολόγησης μέσα στο 1988 και θα ακολουθήσουν τα υπόλοιπα με ρυθμό δύο το μήνα. Στο εργοστάσιο αυτό θα παράγονται το πίσω και το κεντρικό τμήμα της ατράκτου, οι πτέρυγες και θα συναρμολογούνται εξαρτήματα που θα εισάγονται έτοιμα. Στις δυνατότητες του εργοστασίου περιλαμβάνονται κατεργασίες μεταλλικών φύλλων, τόρνευση εξαρτημάτων σε πέντε άξονες, δομικές συγκολλήσεις, συναρμολόγηση σωληνωτών κατασκευών και καλωδιώσεων. Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται 11 ξεχωριστά τμήματα στεγασμένα από μία κοινή οροφή, με διαθέσιμη επιφάνεια 70.000-100.000 τετραγωνικών μέτρων. Πρώτα θα ολοκληρωθεί το τμήμα συναρμολόγησης των αεροσκαφών και το τμήμα των εργαλειομηχανών, μέχρι το 1986. Η συναρμολόγηση θ' αρχίσει το 1987 αλλά πλήρης ικανότητα παραγωγής θα υπάρξει το 1990. Το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί προβλέπεται να φτάσει τα 1.500 άτομα, ενώ για να καλυφθεί η ανάγκη ειδικευμένων στελεχών θα δημιουργεί κέντρο τεχνικής εκπαίδευσης. Οι ανώτεροι υπάλληλοι και επιθεωρητές θα εκπαιδευτούν προηγουμένως στις ΗΠΑ.

Υπενθυμίζεται ότι η «Τουσάς» είναι μια κοινοπραξία που δημιουργήθηκε από τις Τζένεραλ Νταϊνάμικς, Τζένεραλ Ελέκτρικ και την Τουσάς Τούρκις Έρκραφτ Ιντάστρις, η οποία είναι κρατική εταιρία και διαθέτει το 49% της κοινοπραξίας. Η Τζένεραλ Νταϊνάμικς έχει το 42%, η Ελέκτρικ το 7%, το ίδρυμα της τουρκικής πολεμικής αεροπορίας το 1.9% και η τουρκική αεροπορική ομοσπονδία το 0,1%. Οι αμερικανικές εταιρίες θα χρηματοδοτήσουν το πρόγραμμα με 67 εκατ. δολάρια από τα 137 εκατ. δολάρια που θα απαιτηθούν συνολικά. Από τα 67 εκατ. δολάρια, τα 24 εκατ. θα δοθούν σε μετρητά, τα 22 εκατ. σε εξοπλισμό και μηχανήματα και τα 21 εκατ. σε τεχνική βοήθεια, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Ανάμεσα σ' αυτούς που θα ωφεληθούν συγκαταλέγονται το Βέλγιο, η Νορβηγία και η Ολλανδία οι οποίες έχουν συμφωνήσει με την Τζένεραλ Νταϊνάμικς το 15% των εργασιών σε όλες τις μελλοντικές πωλήσεις F-16.

Τέλος αξίζει να σημειωθούν αυτά που είπε μεταξύ άλλων ο πρόεδρος της Τουρκίας, Κενάν Εβρέν, με την ευκαιρία της θεμελίωσης του νέου εργοστασίου: «Είναι αδύνατο να υπερασπίσουμε αυτή την χώρα παρακαλώντας τους άλλους για όπλα ή για αγορά όπλων με πίστωση. Για να ξεπεράσουμε αυτά τα προβλήματα είναι ουσιώδες να παράγουμε δικά μας όπλα».



Οι δοκιμές του πειραματικού αεροσκάφους P-3 AEW (Airborne Early Warning) της Λόκχιντ συνεχίζονται. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας είναι ένα P-3 Οράιον τροποποιημένο σε πλατφόρμα έγκαιρης προειδοποίησης με την προσθήκη ενός ραχιαίου περιστροφικού ραντάρ, όμοιου με αυτό του E-2C Χοκάι.

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ

Εμπορικά πλοία θα μπορούν να μετατρέπονται γρήγορα σε πλωτά ελικοδρόμια για μια ποικιλία χρήσεων, σύμφωνα με τη βρετανική εταιρία ελικοπτέρων Γουέστλαντ, η οποία σχεδιάζει να συνεργαστεί για το σκοπό αυτό με την Μπρίτις Αεροσπέις. Το σκεπτικό είναι ότι η πληθώρα φθηνών εμπορικών πλοίων στη ναυτιλιακή αγορά προσφέρει μια ιδανική ευκαιρία σε μια χώρα να αποκτήσει ακόμα και βαριά ελικοπτερόφορα σκάφη με κόστος υποπολλαπλάσιο των αντίστοιχων πολεμικών πλοίων.

Η μετατροπή παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για χώρες με περιορισμένο αμυντικό προϋπολογισμό και που η δυνατότητα μόνιμης παρουσίας ελικοπτέρων πάνω από τη θάλασσα δεν είναι ούτε πρακτική ούτε οικονομικά εφικτή. Το μεγάλο πλεονέκτημα του συστήματος είναι ότι μπορεί να διαρρυθμιστεί σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του ενδιαφερόμενου και να χρησιμοποιηθεί για πολλούς και διαφορετικούς ρόλους: άμυνα εναντίον πλοίων, ανθυποβρυχιακή δράση, έγκαιρη εναέρια προειδοποίηση (AWACS), αμφίβιες επιχειρήσεις, εκκένωση περιοχών και προστασία ακτών.

ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ VTOL



Ένα Σι Χάριερ ετοιμάζεται να περισυλλεχθεί από ένα κινητό σύστημα Σκάι Χουκ της Μπρίτις Αεροσπέις. Πολλά τέτοια συστήματα εφοδιασμένα με μικρές πλατφόρμες και συνοδευόμενα από φορτηγά με βοηθητικό εξοπλισμό θα μπορούν να περιπολούν στις μεθοριακές γραμμές περιορίζοντας την ανάγκη προωθημένων αεροπορικών βάσεων.

Νέες εφαρμογές του συστήματος Σκάι Χουκ για την περισυλλογή αεροσκαφών Χάριερ σε πλοία και στην ξηρά, εξελίσσει η Μπρίτις Αεροσπέις. Μια πρώτη περιγραφή του συστήματος αυτού είχαμε δώσει πριν δύο χρόνια στην *«Π»* Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου 1983 (σελ. 36), όπου παρουσιάζαμε το AV-8B Χάριερ II. Το σύστημα αυτό επινοήθηκε αρχικά για να περισυλλέγει Χάριερ, χωρίς αυτά να χρειάζονται έδαφος ή κατάστρωμα για να προσγειωθούν. Αποτελείται από ένα γερανό, που μένει σταθερός ακόμα και όταν επικρατεί τρικυμία και ο οποίος «συλλαμβάνει» το αεροσκάφος από τη ράχη, ενώ αυτό αιωρείται.

Στην περίοδο των δύο χρόνων που δοκιμάζεται το σύστημα αποδείχτηκε ότι αυτό μπορεί να παρέχει σε αεροσκάφη VTOL βάσεις ακόμα και σε μικρά πλοία (μέχρι 4.000 τόνων) σε θάλασσες μέχρι 6 μποφόρ, με ικανοποιητικό επίπεδο ασφάλειας. Επίσης επιτρέπει τη δημιουργία μιας δύναμης μικρών συνοδών αεροπλανοφόρων από τροποποιημένα εμπορικά πλοία. Κατ' επέκταση παρέχεται η δυνατότητα να τροποποιείται μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα απεριόριστος αριθμός εμπορικών πλοίων σε μη μόνιμη βάση. Ακόμα με το σύστημα Σκάι Χουκ μπορούν να προωθηθούν αεροσκάφη VTOL σε βάσεις κοντά στις μεθοριακές γραμμές, έτσι ώστε να μην υπάρχει ανάγκη υπερηχητικών αεροσκαφών για να καλυφθούν γρήγορα οι αποστάσεις από τα αεροδρόμια της ενδοχώρας σε περίπτωση κρίσης. Σε συνδυασμό με το πλεονέκτημα αυτό προσφέρεται η δυνατότητα να μην χρησιμοποιούνται καθόλου προωθημένα αεροδρόμια, έτσι ώστε να μην προσφέρονται εύκολοι στόχοι στον αντίπαλο. Άλλα πλεονεκτήματα είναι η δυνατότητα γρήγορης και ασφαλούς μεταφοράς βαριών ή και επικίνδυνων φορτίων από πλοίο σε πλοίο και τέλος η προοπτική δημιουργίας υποβρυχίων - αεροπλανοφόρων τα οποία θα μπορούν να αναδύονται για να απογειωθούν τα αεροπλάνα και να καταδύονται μέχρι να επιστρέψουν. Η Μπρίτις Αεροσπέις, παράλληλα με τη ναυτική έκδοση, ετοιμάζει και μια παραλλαγή του συστήματος για χρήση στην ξηρά. Τα συστήματα αυτά, εκτός του ότι θα κάνουν περιττή την ύπαρξη προωθημένων αεροδρομίων και ανάλογου προσωπικού, θα είναι κινούμενα και θα αλλάζουν εύκολα θέση για να αποφεύγουν τον εντοπισμό τους. Με τον τρόπο αυτό θα περιοριστεί σημαντικά και η ανάγκη για αεροσκάφη - τάνκερ, καθώς και για υπερηχητικά αεροσκάφη που απαιτούνται για την ταχύτατη κάλυψη μεγάλων αποστάσεων.

Το πρόγραμμα Σκάι Χουκ της Μπρίτις Αεροσπέις θεωρείται βέβαιο ότι θα προσελκύσει το ενδιαφέρον των χωρών που διαθέτουν Χάριερ ή που σκέφτονται να αγοράσουν. Από τα παραπάνω φαίνεται καθαρά ότι ένα τέτοιο σύστημα θα ήταν ιδανικό και για την Ελλάδα με το μεγαλύτερο εμπορικό στόλο και το διαρκές πρόβλημα της ταχύτατης κάλυψης της απόστασης του Αιγαίου από τα μαχητικά της Πολεμικής Αεροπορίας.

ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΗΓΕΣΙΑ ΤΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Νέοι Αρχηγοί Γενικών Επιτελείων και νέοι διοικητές σε όλους σχεδόν τους στρατιωτικούς σχηματισμούς και των τριών κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων τοποθετήθηκαν με αποφάσεις του ΣΑΓΕ (Συμβούλιο Αρχηγών Γενικών Επιτελείων) και του ΚΥΣΕΑ αντίστοιχα, στα μέσα Δεκεμβρίου του 1984. Μετά τις πρόσφατες αλλαγές, τις αποστρατείες και τις προαγωγές, η εικόνα στην κορυφή της ηγεσίας των τριών Όπλων παρουσιάζεται ως εξής:

- Αρχηγός ΓΕΕΘΑ, πτέραρχος Νικόλαος Κουρής, α' υπαρχηγός ΓΕΕΘΑ αντιστράτηγος Γ. Ιωάννου, β' υπαρχηγός ΓΕΕΘΑ αντιναύαρχος Περίανδρος Λαμπίρης.
- ΓΕΣ: Αρχηγός Επαμεινώνδας Πενθερουδάκης.
- ΓΕΑ: Αρχηγός, αντιπτέραρχος Δημ. Αποστολάκης.
- ΓΕΝ: Αρχηγός, αντιναύαρχος Νίκος Παππάς.

ΑΕΡΟΝΕΑ

Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΜΕΓΑΛΩΝΕΙ

Αμερικανοι και Ευρωπαίοι αξιωματουχοι συναντηθηκαν στα μέσα Δεκεμβριου στην Ουασιγκτον και συζήτησαν τροπους με τους οποιους θα εμποδισουν τις χωρες του Τριτου Κοσμου να αποκτήσουν πυρηνικα οπλα. Η γενικη εκτίμηση ειναι πως Ανατολη και Δυση πρεπει να συνεργαστουν και να επιβαλλουν κυρωσεις σε οποιαδήποτε χωρα που θα προσπαθουσε να αποκτήσει τη βομβα. Βέβαια δεν αναμένεται ότι οι κυρωσεις αυτες θα αρκεσουν για να πετύχουν το ζητουμενο αποτέλεσμα αλλα πιστευεται ότι αυτό θα κατορθωθει σε μεγαλο βαθμό αν τηρηθουν αυτές οι κυρωσεις από όλες τις πυρηνικές δυναμεις που σήμερα είναι οι ΗΠΑ, η Σοβιετ.κή Ενωση, η Βρετανια, η Γαλλια και η Κινα.

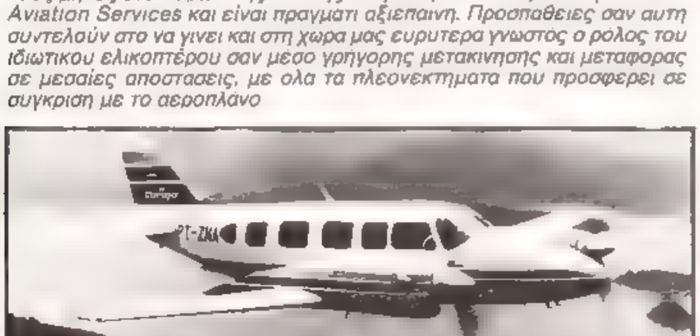
Τα στοιχεια που υπαρχουν μεχρι σήμερα δειχνουν ότι ο κυριοτερος υποψήφιος για τη διευρυνση της πυρηνικής λέσχης είναι το Πακιστάν. Μια προσπαθεια για τον περιορισμό των πυρηνικων οπλων μόνο στις πέντε παραπανω χωρες έγινε το 1968, όταν υπογράφτηκε συνθήκη μη διασποράς των πυρηνικών όπλων που υπογράφτηκε το 1968 και επικυρωθηκε από 121 χωρες, που δεν διαθετουν τέτοια όπλα Η συνθηκη αυτή όμως δεν εφαρμόζεται αυστηρά. Χωρες που σήμερα θεωρουνται «ύποπτες» έχουν αρνηθεί να την υπογράψουν (π χ Αργεντινή Βραζιλια, Ινδια, Ισραήλ, Πακιστάν, Νότια Αφρική). Επισης, ορισμένες ευρωπαικές χωρες προθυμοποιηθηκαν να εξάγουν πυρηνική τεχνολογια, αδιαφορώντας για το πως θα χρησιμοποιηθει. Από τις παραπάνω «ύποπτες» χωρες ειναι πιο πιθανό να κατασκευάσουν πυρηνικα όπλα μέσα σ' αυτην τη δεκαετια, το Ισραήλ, η Ινδια και το Πακιστάν Στη δεκαετια του '90 τοποθετειται χρονικά η αντιστοιχη δυνατότητα της Λιβυης, του Ιράκ και του Ιραν

Αναφορικα με τις δυο τελευταιες, μια τέτοια εξέλιξη θα αναγκασει τη Συρια και τη Σαουδικη Αραβια και πιθανως την Αιγυπτο και την Αλγερια να ακολουθήσουν Στο μεταξυ ειναι παρήγορο το γεγονός ότι οι Ηνωμενες Πολιτειες και η Σοβιετική Ενωση εξακολουθουν να ανταλλασσουν πληροφοριες σε ότι αφορα τη διασπορα των πυρηνικων οπλων Συμφωνα με τις τελευταιες πληροφοριες των μυστικων υπηρεσιων, το Ισραηλ διαθετει όλα τα απαραιτητα υλικά για να κατασκευάσει πολλες πυρηνικες βομβες, ενω ήδη διαθετει τουλάχιστον 20 από αυτές. Περιπου τα ιδια ισχυουν για τη Νοτιο Αφρική, η οποια όμως μάλλον δεν εχει προχωρησει στην κατασκευη. Το Πακιστάν πιστευεται ότι θα εχει αυτήν τη δυνατότητα σε δυο χρονια απο σήμερα. Διαθέτει τεχνολογία που εχει εισαγει «παρανομα» απο την Ευρωπη καθως και εργοστασια εμπλουτισμου ουρανιου και επεξεργασιας πλουτωνιου

Η Ινδία εχει κανει δοκιμη πυρηνικων οπλων το 1974, αλλα φαινεται ότι οι προμηθευτές της την «τιμωρησαν» γι' αυτό, με αποτελεσμα το πυρηνικο της προγραμμα να καθυστερησει 6 χρονια Η εμπλοκη της στο θεμα εχει αμεση σχεση με τις προόδους του Πακιστάν, με το οποιο βρισκεται σε διαμάχη. Η Αργεντινή ειχε ξεκινησει ένα πυρηνικο προγραμμα επ. χουντας, αλλά η τωρινή κυβερνηση δηλωνει πως αυτο εχει σταματησει. Τελος, η Λιβυη έχει μεν υπογραψει τη συνθήκη μη διασπορας αλλα τιποτα δεν αποκλειει την πιθανοτητα να προχωρησει στην ανάπτυξη πυρηνικων όπλων



Αεροφωτογραφια του νέου ελικοδρομιου που λειτουργει εδω και μερικους μηνες στο Κρωπι της Αττικης Η πρωτοβουλια ανήκει στην Athens Aviation Services και είναι πραγματι αξιεπαινη. Προσπαθειες σαν αυτη συντελούν στο να γινει και στη χωρα μας ευρυτερα γνωστος ο ρολος του ιδιωτικου ελικοπτέρου σαν μεσο γρηγορης μετακινησης και μεταφορας σε μεσαίες αποστασεις, με ολα τα πλεονεκτηματα που προσφερει σε συγκριση με το αεροπλάνο

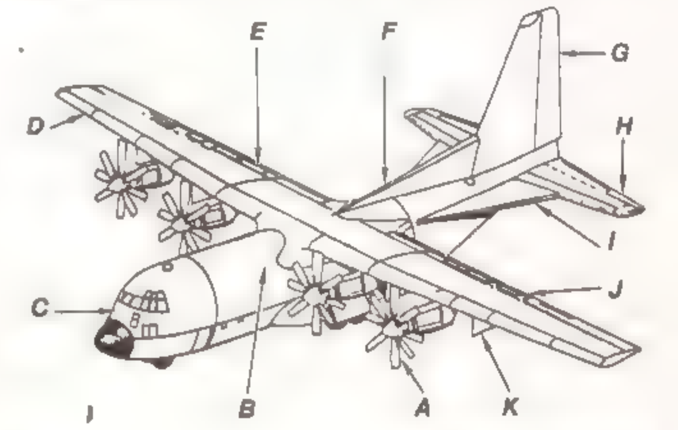


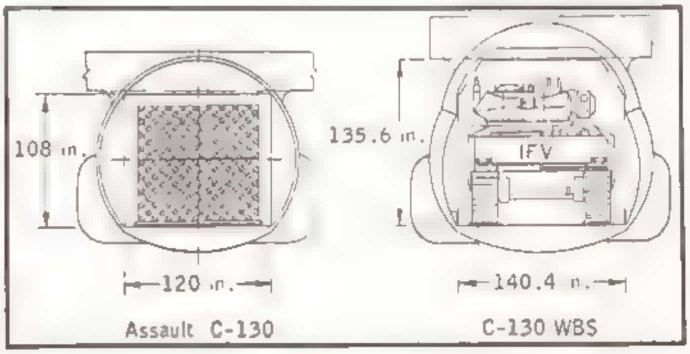
Η βραζιλιανικη εταιρια Neiva Industria Aeronautica άρχισε να παράγει μια έκδοση του EMB-820 Ναβαχο της 'Εμπραερ, εφοδιασμενη με ελικοστροβιλοκινητηρες Με την κωδικη ονομασια Ν-821 Καράγια, το αεροσκαφος διαθετει ενισχυμένο σκελετό λόγω του ισχυροτερου προωθητικου συστήματος που αποτελουν δυο κινητηρες Πρατ & Γουιτνι του Καναδα, PT6A-27, 550 ιππων

ΑΚΟΜΑ 20 F-104 ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Συμφωνα με το καναδικό υπουργειο 'Αμυνας, ο Καναδάς θα προμηθευσει την Τουρκια με 20 αεροσκάφη CF-104 Σταρφάιτερ αρχιζοντας από το 1986 Ελληνικα διαβηματα για να παραχωρηθούν στη χωρα μας τουλάχιστον τα μισά αεροσκαφη, δεν έφεραν αποτέλεσμα. Από το καναδ.κό υπουργείο έγινε επισης γνωστό ότι τα CF-104 που θα δοθουν στην Τουρκια θα υποστουν τεχνικές μετατροπες ύστερα απο τουρκική απαιτηση. Την επιβάρυνση των τροποποιησεων αυτων θα αναλαβει ο Καναδας Η χωρα αυτη έρχεται να προστεθει σε μια επικινδυνα αυξανόμενη λιστα κρατων που παρέχουν στην Τουρκια μεταχειρ.σμένα αεροσκαφη. Το Βέλγιο, η Δανια, η Ολλανδια, η Νορβηγία, η Δυτ. Γερμανια και τωρα ο Καναδας εχουν προμηθευσει επανειλημμένα τη γειτονα χωρα με F-104, καθως οι πολεμικές τους αεροποριες παραλαμβαναν F-16 και F-18

ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΓΙΑ C-130





Τα βέλη δειχνουν τις διαφορές του C-130 Assault σε σύγκριση με το παλιό αεροσκάφος. Εμφανέστερες διαφορές η τοποθέτηση διπλων, αντιπεριστρεφόμενων ελικων και η προσθήκη οριζόντιων και κάθετων επιφανειων στο ουραίο πτέρωμα. Διακρινεται ακόμα η αυξηση του εσωτερικού χωρου της ατράκτου στο C 130 WBS (κάτω δεξιά).

Περισσότερη και αποδοτικότερη «ζωή» για τα C-130 «Ηρακλής» υπόσχονται οι τροποποιήσεις που προτεινει η κατασκευάστρια εταιρια Λόκχιντ Γεωργίας, σε συνεργασία με την Τζένεραλ Ελεκτρικ και τη Χαμίλτον Σταντάρντ, μπροστα στις αυξημένες απαιτήσεις του αμερικανικου στρατου και της αεροπορίας. Το πρόγραμμα παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφερον και για τις υπόλοιπες χωρες που διαθέτουν C-130, μεταξυ των οποιων και η δική μας. Τα τροποποιημενα C-130 θα προσφέρουν βελτιωμένες επιδόσεις αποπροσγειωσης, ικανοτητα για μεγαλυτερα φορτια και μεγαλύτερη επιβιωσιμότητα σε χαμηλά υψη. Θα υπαρχουν δυο εκδοσεις το C-130 Assault (Επιθεση) και το C-130 WBS (Wide Body Section - Ευρειας Ατρακτου). Στις τροποποιησεις περιλαμβανονται αλλαγές στο σκελετό, στα συστηματα ελεγχου, στους κινητηρες και στα ηλεκτρονικα. Για την αυξηση της επιβιωσιμοτητας του αεροσκαφους θα αυξηθει η ευελιξια του σε υψηλούς αρ.θμους «g» με παραλληλη ενισχυση της κατασκευής του, θα προστεθουν ηλεκτρονικά αντιμετρα, αντοχή στα βλήματα μικρου διαμετρήματος, δυνατοτητα επιχειρησεων με άσχημο καιρό και νυχτα, ακριβες σύστημα πλοηγησης και ενισχυμένο συστημα προσγείωσης Από τις πιο εμφανείς αλλαγες θα ειναι η τοποθετηση αξονοστροβιλοκινητήρων Τζένεραλ Ελεκτρικ GE34 με αντιθετα περιστρεφομενες διπλές ελικες της Χαμίλτον Σταντάρντ. Το C-130 Assault θα διατηρησει την άτρακτο του παλιού αεροσκαφους, ενω το C-130 WBS θα διαθέτει ψηλότερη, φαρδύτερη και μακρύτερη άτρακτο με δαπεδο κατάλληλα ενισχυμένο για να δέχεται βαρύτερα φορτια

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΝΕΜΟΠΤΕΡΑ GROB G103 TWIN II. ΤΟ ΝΕΟ ΑΠΟΚΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ



Το διθέσιο ανεμοπτερο Grob G103 Twin II, αριστερα, και το μονοθέσιο Grob G102 Club IIIb σε πτηση.

Εδω και μερικους μηνες - όπως εξάλλου γράφτηκε και σε προηγουμένο τεύχος της *«ΠΤΗΣΗΣ»* - η Πολεμική Αεροπορια απέκτησε τα πρωτα τρια της ανεμοπτερα τυπου Grob G 103 Twin II. Τ' ανεμόπτερα αυτά θα χρησιμοποιηθουν για τη βασική εκπαίδευση των Ικαρων και ειναι το αρχικό βήμα για την ολοκλήρωση της ανεμοπορικής αυτής δυναμης που θ' αποτελειται απο 15 συνολικα ανεμοπτερα.

Το G 103 Twin II ειναι ισως το πιο εξελιγμένο μοντέλο της γερμανικής εταιριας Grob. Η αεροδυναμική του σχεδιαση ειναι ειδικα προσεγμένη για υψηλές επιδοσεις.

Ηδη το πιο προσφατο ρεκορ εμβέλειας του Twin II επιτευχθηκε το 1981 που σε μια και μόνο πτηση, με επιστροφή στο αεροδρόμιο, καλυφθηκαν πάνω από 1.000 χλμ. Το πισω μέρος της ατράκτου έχει τη μικρότερη δυνατή επιφανεια, ενω η αεροτομή της πτέρυγας τυπου Eppler εξασφαλιζει ένα ιδανικο συνδυασμό χαρακτηριστικων χαμηλων αλλα και υψηλών ταχυτήτων, όπως εχει αποδειχθει από τα εκατοντάδες ανεμοπτερα Grob που πετανε σε πολλές χωρες.

Η σχεδίαση του κόκπιτ καλυπτει όλες τις απαιτησεις μιας ανετης πτήσης και για τους δυο χειριστές.

Ολες οι συνδεσμολογιες (ντιζες συνδεσμοι κ.λπ.) έχουν τοποθετηθει κάτω απο τα καθισματα, επιτρέποντας ολοκληρωμένη χρησιμοποιηση του χωρου χωρις πλευρικές κατασκευές. Υπαρχει στο κέντρο βαρους του ανεμοπτέρου ένας ασυνήθιστα μεγάλος κυριος τροχός προσγειωσης, ιδανικος για την απορρόφηση όλων των προσκρουσεων σ' οποιοδήποτε εδαφος, πράγμα συνηθισμένο κατα την εκπαίδευση. Ο κυριος τροχος ειναι εφοδιασμένος και με υδραυλικα δισκόφρενα για τις πολυ μικρες διαδρομές προσγειωσης. Εκτός απο το γνωστό ουραιο τροχο, υπαρχει ένας επισης μεγάλος ριναιος τροχος για την εύκολη κατευθυνση του ανεμοπτερου και τη διαμηκη του ευσταθεια κατά την τροχοδρομηση.

Τα μεγάλα αεροφρενα καθιστουν δυνατες ακομη και εξαιρετικα απότομες προσεγγισεις με βαθμό καθοδου 1,4 κι επιτυγχανουν ακριβεις προσγειωσεις και σε πολυ μικρους διαδρόμους.

Το πτερυγιδιο (tab) τυπου Flettner εξυπηρετει τους σκοπους αντισταθμισης. Βρισκεται στο οριζοντιο σταθερό του ουραιου πτερωματος το οποιο έχει σχημα Τ. Ειναι ευκολο στο χειρισμο του και εχει μεγαλη ακτινα αντισταθμιστικής δυνατότητας, απο την ταχυτητα απωλειας στηριξης μεχρι και τη μεγιστη ταχυτητα. Τα πηδαλια διευθυνσης και ανοδου - καθοδου εχουν σχεδιαστει ωστε ν' αποδιδουν αριστα κατα τους διαφορους συνδυασμους με τα πηδαλια κλισης. Η κατασκευή του αεροσκαφους ειναι τυπου fiberglass sandwich. Οι πτερυγες κατασκευαζονται απο δυο κομματια που το ενα επικολλαται στο άλλο για να ολοκληρωθει η κατασκευή. Στην ατρακτο όλες οι συνδεσμολογιες (ντιζες και μοχλοι), καθως και η κεραια ειναι πληρως εγκατεστημενα πριν από τη συγκόλληση των δυο ημισεων. Στη συνεχεια, και μετα τις συγκολλησεις, πολλες εργατωρες καταναλισκονται για το γυαλισμα των επιφανειων που εχουν ψεκαστει με ειδικες τεχνητές ρητινες. Τελος όλες οι επιφανειες στεγανοποιουνται με επικαλυψη απο κερι. Ετσι επιτυγχανεται μ' ολες αυτές τις επεξεργασιες οχι μόνο το καλυτερο δυνατο αεροδυναμικο φινιρισμα, αλλά επισης υψηλη αντοχή στις διαφορες καιρικές συνθηκες.

Η τελική συναρμολόγηση του ανεμοπτερου (όπως έγινε και στην Ελλάδα) χρειαζεται μόνο λιγες ωρες χαρη στην υψηλή τυποποιηση των επιμερους τμηματων απο τον κατασκευαστη.

Πιστευουμε οτι η αναμφισβητητα θετική αυτη ενέργεια της Πολεμικης Αεροποριας να προμηθευτει ανεμοπτερα για τη βασική εκπαιδευση των Ικαρων θα βοηθησει σημαντικα δυο μεγαλους στόχους α. Τη σωστη επιλογή των υποψηφιων ιπταμενων αξιωματικων με αμεσο αντικτυπο τη μειωση των ατυχηματων και β. Τη διαδοση του ωραιου αθληματος της Ανεμοποριας στον Ελληνικο χωρο.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά του G 103: Εκπετασμα 57,4 ft, Πτερυγική επιφανεια 191,6 ft², Μηκος ατρακτου 26,8 ft, Ύψος ουραιου 5,1 ft, Πλατος ατρακτου 2,3 ft, Ύψος κοκπιτ 3,3 ft, Βαρος (κενο) 811 lbs, Χρησιμο Φορτιο 463 lbs, Μεγιστο βαρος 1.279 lbs, Βελτιστος ρυθμος ανοδου 36, για ταχυτητα 65 mph, Χαμηλότερος βαθμος καθοδου 126 ft/min για ταχυτητα 50 mph, Ταχυτητα απωλειας στηριξης 39 mph, Μέγιστη ταχυτητα με ήπιο καιρο 155 mph, Μεγιστη ταχυτητα με ανεμους 106 mph, Μεγιστη ταχυτητα κατά τη ρυμουλκηση απο αεροσκαφος 106 mph, Μεγιστη ταχυτητα κατα τη ρυμουλκηση από βαρουλκο 75 mph.

ΛΥΘΗΚΕ Η ΑΠΟΡΙΑ ΜΑΣ

Οταν οι Σοβιετικοι κατέρριψαν το νοτιοκορεατικό Τζάμπο σκοτωνοντας 269 ανθρωπους ειχαμε αναρωτηθει τι θα γινοταν εάν ένα πολιτικό τζετ των «Τουρκικων Αερογραμμων» παραβιαζε τον ελληνικό εναεριο χωρο. Την απαντηση την πηραμε προσφατα, οταν εγινε γνωστο το περιεχόμενο συνέντευξης του Ελληνα Πρωθυπουργου στο αμερικανικό τηλεοπτικό δίκτυο CBS «...Η Ελλάδα θα κατερριπτε ένα τέτοιο αεροπλάνο αν εμπαινε στον ελληνικό εναέριο χώρο».



Επιδειξη του αντιαεροπορικου συστηματος Σκαιγκαρντ της ελβετικης Κοντρειβς πραγματοποιηθηκε στις αρχες Οκτωβριου στο Πεδίο Βολής Κρητης. Δυο πυραυλοι Σπάρρου εκτοξευτηκαν διαδοχικά εναντιον ισαριθμων ιπτάμενων, τηλεκατευθυνομενων στοχων μεγέθους πυραυλου Κρουζ, σε απόσταση 12 χλμ., οι οποιοι καταρριφθηκαν. Οι στόχοι πετουσαν σε υψος 700 μετρων και ειχαν ταχυτητα 200 μέτρων/δευτ. Αντιαεροπορικα συστηματα Σκαιγκαρντ διαθετει και η Ελληνική Πολεμική Αεροπορια.



Το πρωτο εξέκουτιβ τζετ που εφοδιάστηκε με ψηφιακο πινακα οργανων ελεγχου είναι ένα Μπριτις Αεροσπέις BAe 800, ειδικα τροποποιημενο απο την αμερικανική εταιρια Arkansas Modification Center, η οποια χρησιμοποίησε υπερσυγχρονα ραδιοβοηθήματα της Κόλινς. Περιλαμβανεται αυτόματος ψηφιακός πιλοτος με διπλό ηλεκτρονικό υπολογιστή, που προγραμματιζεται για ιδανική πτητική συμπεριφορα, λαμβανοντας υποψη τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμενου τύπου του αεροσκάφους.


Αποτελεσματική άμυνα με ένα συμβατικό σύστημα
MW-1. Οπλο πολλαπλης χρησης.
RTG
Raketen Technik Gesellschaft mbH
MLRS. Συστημα Ρουκετων πολλαπλης εκτοξευσης.
MLRS Πολλαπλό Συστημα Εκτόξευσης Ρουκετων
Ενα διεθνές προγραμμα για την αναπτυξη
- Του βασικου συστηματος. Από την Vought Corp., με συμβαση με τον αμερικανικό στρατό
- Της κεφαλής AT2: Από την RTG, με συμβαση με το γερμανικό υπουργειο Αμυνης
Αυτό το συστημα ρουκετων εχει υιοθετηθει από αρκετές χωρες του NATO
Η RTG ειναι ο συντονιστης - συμβασιουχος για την Ομοσπονδιακη Δημοκρατια της Γερμανιας
Συμβατικό Οπλικό Συστημα Πολλαπλων χρησεων MW-1
Η RTG ειναι ο κυριος ανάδοχος για την αναπτυξη του οπλικου συστήματος πολλαπλων χρήσεων MW-1, τον κύριο οπλισμό του αεροσκάφους Tornado της Γερμανικής Πολεμικης Αεροποριας
Τα πυρομαχικά που χρησιμοποιουνται ειναι πρωταρχικά σχεδιασμενα για επιθεση εναντιο αεροδρομιων και θωρακισμένων μοναδ
RTG
Θυγατρικη της
Messerschmitt - Bolkow - Blohm GmbH
και της Diehl GmbH & Co

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΝΤΙΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΒΑΛΛΙΣΤΙΚΑ ΔΙΛΗΜΜΑΤΑ

Μπροστά στην επιμονή των Σοβιετικων να υπαρξει συμφωνια που να απαγορευει τις δοκιμές αντιδορυφορικών όπλων στο Διαστημα, οι Αμερικανοί έχουν να επιλυσουν ένα συνθετο προβλημα. Η επιθυμια αυτή των Σοβιετικων θεωρειται βέβαιο ότι θα ειχε ικανοποιηθει το 1978-79, επί προεδριας Κάρτερ, εάν οι συνομιλιες δεν ναυαγουσαν επειδή το διαστημικό λεωφορειο θεωρηθηκε από τους Σοβιετικους σαν αντιδορυφορικό όπλο

Σήμερα ειναι πλεον φανερό ότι οι Σοβιετικοι εξελισσουν το δικό τους διαστημικό λεωφορειο, φωτογραφιες πρωτοτυπων του οποιου έχουν δει το φως της δημοσιότητας. Το λεπτό σημειο για τους Αμερικανους ειναι ότι οποιαδηποτε συμφωνια μη αναπτυξης αντιδορυφορικων όπλων, έστω και αν γινόταν δεκτή, θα απέκλειε και τις δοκιμές που θα γινονταν για τοποθέτηση αντιβαλλιστικων συστηματων σε τροχιά (βλ. *«Π»* Νο 29, σελ. 38)

Και αυτό γιατι ένα αποτελεσματικό συστημα προστασιας απο επερχόμενους βαλλιστικους πυραυλους θα περιελάμβανε απαραιτητα όπλα ακτινων λέιζερ στο διαστημα. Τα όπλα όμως αυτά, κατά γενική παραδοχή, θεωρουνται σαν πιο αποτελεσματικα εναντιον δορυφόρων, παρά εναντιον βαλλιστικων πυραυλων. Για το λόγο αυτό υπάρχουν αντικρουόμενες αποψεις για το αν μια συμφωνια απαγορευσης των δοκιμων αντιδορυφορικων όπλων ειναι επιθυμητή ή εφικτή

Στη δεκαετια του '70 επικρατουσε η άποψη ότι οι ΗΠΑ ηταν πιο εξαρτημένες από τους δορυφόρους για αναγνώριση, έγκαιρη προειδοποιηση, ναυτιλία και υπερατλαντικές τηλεπικοινωνιες σε συγκριση με τη Σοβιετική Ενωση. Για το λόγο αυτο ειχαν περισσοτερα να χασουν εάν το Διαστημα μεταβαλλόταν σε πεδιο μαχης. Οι δοκιμές των Σοβιετικων στα αντιδορυφορικά συστήματα άρχισαν το 1968 και σταματησαν λιγο αργότερα κατα τις διαπραγματευσεις SALT 1 (για τον περιορισμο των στρατηγικων όπλων) και ABM (Anti Ballistic Missiles - Αντιβαλλιστικων πυραυλων) το 1969 και το 1972 αντιστοιχα. Στα μέσα της δεκαετιας του 70 οι Σοβιετικοί αρχισαν πάλι τις δοκιμές, γεγονός που οδηγησε τους Αμερικανους να προχωρήσουν στο δικο τους αντιδορυφορικο συστημα ASAT (Ant SATellite), σαν αποτρεπτικο οπλο.

Απο την πλευρα τους οι Σοβιετικοι τονιζουν ότι τα αντιστοιχα όπλα τους ειναι ποιοτικά κατωτερα απο τα αμερικανικά και, τουλάχιστον σε ότι αφορά όσα έχουν γίνει γνωστα για το επιγειο αντιδορυφορικο συστημα λέιζερ που έχουν έτοιμο, μαλλον έχουν δικιο και για το σκοπό αυτό επιζητουν μια συνθήκη απαγόρευσης, τετοιων συστηματων στο Διαστημα, έτσι ωστε να αφαιρέσουν το πλεονεκτημα του ASAT από τους Αμερικανους

Η χρησιμοποιηση ακτινων λέιζερ από τη Γη εναντιον δορυφορων θεωρειται εξαιρετικά δυσκολη, λόγω της διασποράς των ακτινων, καθως αυτές περνουν την ατμόσφαιρα. Πιο «έξυπνη» θεωρειται η λυση που πιστευεται πως εχουν υιοθετησει οι Σοβιετικοι: Δορυφόροι - δολοφόνοι γεμάτοι εκρηκτικά, τοποθετημένοι σε πυραυλους φορεις, έτοιμοι να εκτοξευτουν μέσα σε λιγα λεπτά εναντίον του στοχου - δορυφορου που βρισκεται σε τροχιά. Στο μεταξυ οι Ηνωμένες Πολιτειες πραγματοποίησαν τη δευτερη δοκιμαστική εκτοξευση του ASAT στις 13.11.84 (η πρωτη είχε γινει στις 21.1.1984), χωρις να ανακοινωθεί αν ήταν επιτυχής ή οχι. (βλ. *«Π»* Νο. 28, σελ. 45)

ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΙΣ ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΗΣ ΒΑΡΣΟΒΙΑΣ

Οι ένοπλες δυνάμεις του Συμφωνου της Βαρσοβιας θα ειχαν εξοικονομησει 6,6-13,3 δισεκατομμυρια δολάρια κατά την περιοδο 1985-1997, εάν ειχαν προσβαση σε 79 διαφορετικά ειδη υψηλής τεχνολογιας που τα δυτικά κρατη αποφάσισαν πριν δυο χρόνια να μην εξάγουν προς τις ανατολικές χωρες. Αυτο αναφερεται σε πρόσφατη μελέτη επιτροπής του αμερικανικου υπουργειου αμυνας με αντικειμενο το κόστος της απαγόρευσης εξαγωγής αυτών των προιοντων, τόσο για τη δυτική συμμαχια, όσο και για την ανατολική. Στη μελέτη προστιθεται οτι εάν τα 79 αυτά προιόντα ειχαν εξαχθει στις ανατολικές χωρες, αυτό θα σήμαινε αυξηση των στρατιωτικων δαπανών της Δύσης κατά 7,3-14,6 δισ. δολαρια για την αντισταθμιση της τεχνολογικής προπορειας

Στην πραγματικότητα, η αυξηση αυτή θα ήταν ισως πολυ μεγαλυτερη, φθάνοντας τα 20-50 δισ δολαρια, αν υποτεθει ότι τα δυτικά κράτη θα «απαντήσουν» σε καθε τεχνολογική απώλεια, σε συνδυασμό με το γεγονος ότι δεν υπαρχουν αυστηροι διακρατικοι έλεγχοι των εξαγωγων.

Εξαίρεση αποτελει η Συντονιστικη Επιτροπή (CoCom-Coordinating Commitee), οργανισμός με μέλη 15 δυτικα κρατη, ο οποιος παρακολουθει τις δυτικές εξαγωγές προς το Συμφωνο της Βαρσοβιας. Στα δυο χρόνια που εφαρμόζεται η απαγορευση εξαγωγής των 79 ειδών, τα αποτελέσματα κρινονται σαν θετικά από την CoCom. Στα ειδη αυτά περιλαμβανονται: Τεχνολογια αυτοματοποιημενης παραγωγής και ελεγχου (Τεχνητή νοημοσυνη, CAD/CAM, ρομπότ), τεχνολογια ηλεκτρονικών υπολογιστων, κατευθυνόμενη ενέργεια (λέιζερ, σωματιδιακές ακτινες, μικροκυματα), αισθητηρες, συστήματα ναυτιλιας και καθοδηγησης, μικροηλεκτρονικά, ημιαγωγοί, οπτικά ηλεκτρονικά, τεχνολογια πρόωσης, τηλεπικοινωνιες, βιολογικός-χημικός ηλεκτρονικός πόλεμος, συστήματα IFF, σχεδιαση αεροσκαφων, πλοιων και διαστημοπλοιων, αεροσκαφων, αεροδυναμική και δυναμική ρευστων.

ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΗΝ ΕΞΑΛΛΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΤΟ ΦΑΝΑΤΙΣΜΟ



«Μια άλλη άποψη για την αγορά του αιωνα» ήταν ο τιτλος που τραβηξε αμέσως την προσοχή μας στα περιεχομενα του τευχους Νοεμβρίου - Δεκεμβριου '84 του νέου περιοδικού του ΚΚΕ Εσ. «Η Αριστερά Σήμερα». Όταν το διαβάσαμε, πρέπει να ομολογησουμε, ότι μας έκανε εντύπωση η καθαροτητα της σκέψης, τα τεκμηριωμένα επιχειρήματα αλλα και ο σεβασμός του συντάκτη προς τη δημοσιογραφική δεοντολογια, αφου στο τέλος του άρθρου αναφέρονται οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν, μεταξυ των οποιων και η *«Π»*. Πέρα από ορισμένες αναπόφευκτες κομματικές τοποθετήσεις, το άρθρο περιέχει συμπυκνωμένα πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με την αγορά των 80 νέων μαχητικων και τις προεκτασεις της για την Αμυνα της Ελλάδας Ειναι ενθαρρυντικό να βλέπει κανεις σε σοβαρά έντυπα θεσεις και απόψεις που δεν ακολουθούν το πνεύμα της εξαλλοσύνης και του φανατισμού που ειναι τοσο γνωστό στον υπόλοιπο, κυριως ημερήσιο Τύπο

Από τα υπόλοιπα περιεχόμενα του περιοδικου ξεχωρισαμε: άρθρα - σχόλια πολιτικής εσωτερικής και διεθνούς επικαιροτητας, «Οικονομια», «ΤΕΕ και τεχνολογική ανάπτυξη», «Η Οικολογια και το Εργοστάσιο», «Σκέψεις για τα Απομνημονευματα του Κρις Γουντχάουζ», κ.α.

ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ;

Η Βρετανια και η Δυτική Γερμανια συμφωνησαν στις αρχές Δεκεμβριου να άρουν τους περισσοτερους περιορισμους που ισχυουν στις δυο χωρες σε ότι αφορα τις αερομεταφορές. Μια παρόμοια συμφωνια υπογραφτηκε πριν λιγους μήνες μεταξυ της Βρετανιας και της Ολλανδιας Οι βασικές αρχες της προσφατης συμφωνιας ειναι οι εξής: Οι αεροπορικές εταιριες των δυο χωρων θα χρειάζονται μονο την εγκριση της χωρας τους για να δημιουργησουν μια νέα γραμμή Οι τιμές των εισιτηριων θα καθοριζονται ελευθερα εντός ορισμενων προκαθορισμένων πλαισιων. Ακόμα η συχνότητα των δρομολογιων θα κανονιζεται ελευθερα από τους αερομεταφορεις για οποιοδήποτε και για όσα δρομολόγια επιθυμουν

Θεωρειται βέβαιο ότι τις συμφωνιες αυτές θα ακολουθήσουν και άλλες παρόμοιες, με αποτέλεσμα να αναγκαστουν και τα υπόλοιπα κράτη-μέλη της ΕΟΚ να ακολουθήσουν το παράδειγμα. Υπάρχουν πληροφορίες ότι τέτοιες συμφωνιες ετοιμάζονται μεταξυ Βρετανιας από τη μια πλευρά και Ιταλιας, Βελγιου και των Σκανδιναυικων χωρων.

ΑΠΕΙΛΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΑΓΟΥΣ

Η Σοβιετική Ένωση απέκτησε την ικανότητα να εκτοξευει βαλλιστικους πυραυλους από υποβρυχια της που βρισκονται κάτω από τους αρκτικούς πάγους Η νεα αυτη δυνατοτητα επιτρέπει στα σοβιετικα υποβρυχια να αποφευγουν τον εντοπισμο με το να κρυβονται κάτω από τους παγους του Βόρειου Πολου. Τα συμπερασματα αυτα προεκυψαν απο πληροφοριες που συνέλεξε ο δορυφορος Landsat 4, ο οποιος φωτογράφισε μια δοκιμή αυτής της νέας σοβιετικής τακτικης. Οι Σοβιετικοι απέκτησαν αυτήν τη δυνατότητα προσθέτοντας ειδικους μηχανισμους στο εξωτερικό των υποβρυχιων τους, οι οποίοι σπαζουν τον πάγο που βρισκεται στην επιφανεια του νερού, λιγο πριν εκτοξευτούν οι πύραυλοι. Οι μηχανισμοι αυτοι δημιουργουν ένα μικρό ανοιγμα στον παγο, μεσα απο το οποιο μπορουν να περασουν οι πυραυλοι.

Ενα στοιχειο - κλειδι για την αντιμετωπιση υποβρυχιων ικανων να εκτοξευουν βαλλιστικους πυραυλους ειναι η ικανότητα να εντοπίζονται αυτά, έτσι ωστε να μπορουν να χρησιμοποιηθούν οι τεχνικές ανθυποβρυχιακού πολέμου σε περιοδο εχθροπραξιων. Παλιότερα οι Σοβιετικοί ήταν υποχρεωμένοι να μετακινούν τα υποβρύχια αυτου του τυπου σε θαλάσσιες περιοχές χωρις πάγους για να μπορουν να εκτοξευουν τους πυραυλους τους, αν ποτέ αυτό χρειαζόταν Αλλά με τον τρόπο αυτό μπορούσαν να εντοπιστουν ευκολα. Με τη νέα τακτική θα ειναι εξαιρετικα δυσκολο για το αμερικανικό ναυτικό να εντοπισει τα σοβιετικά υποβρυχια κατω από τον παγο. Για το σκοπό αυτό το ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών μελετά συστήματα ακτινων λέιζερ και σοναρ που πιστεύεται ότι θα μπορούν να εντοπισουν το στόχο ακόμα και όταν αυτός βρίσκεται κατω από την προστασια των πάγων

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΟΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΤΟ 1984

Οι περισσότεροι από τους επιβάτες που πέταξαν σε δρομολόγια αεροπορικων εταιριων πανω απο τον Ατλαντικό το 1984 έμειναν ικανοποιημένοι από την ποιότητα του ταξιδιου, συμφωνα με έρευνα της ΙΑΤΑ. Συνολικά το 86% των επιβατών χαρακτήρισαν την πτηση σαν «θαυμάσια» ή «καλή» και μόνο το 2% την περιέγραψε σαν «μέτρια» ή «πολύ μέτρια»

Καθε χρόνο, περισσότεροι από 30 000 επιβατες των γραμμων του Βόρειου Ατλαντικου απαντουν στο σχετικό ερωτηματολόγιο και τα αποτελέσματα βοηθούν τις αεροπορικές εταιριες να βελτιώνουν τις υπηρεσιες τους εκει ακριβως που υπάρχουν τα περισσότερα παράπονα. Σε ότι αφορά το φαγητό που προσφέρεται στο αεροπλάνο, σχεδόν δυο στους τρεις επιβάτες το βρήκαν «θαυμάσιο» ή «καλό», ενω ένας στους τέσσερις το χαρακτήρισε «φτωχό» ή «πολυ φτωχό»

Οπως ήταν φυσικό οι χαρακτηρισμοί ειναι πιο ευνοικοί απο τους επιβάτες της πρωτης θέσης και πιο μετρημένοι από τους υπόλοιπους. Επισης ο χωρος για τα ποδια των επιβατων της πρωτης θέσης κρίθηκε «θαυμάσιος» από τα δυο τριτα των ερωτηθέντων, ενώ το 25% τον βαθμολόγησε «καλό». Οι εντυπωσεις ήταν λιγότερο καλές για τους επιβάτες της οικονομικής κλάσης. Το 84% βρηκε το χωρο για τα πόδια «μετριο», «καλό» ή «θαυμάσιο»

Η σφυγμομετρηση έγινε την περιοδο απο τον Οκτωβριο του 1983 μεχρι το Σεπτέμβριο του 1984 Συμμετειχαν δέκα μεγάλες αεροπορικές εταιριες, μεταξύ των οποιων η Λουφτχανσα, η Μπριτις Εργουέιζ, η TWA και η Ολυμπιακη Αεροπορια

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1983 - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1984

ΕΡΩΤΗΣΗ:
ΠΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΑΞΙΔΙ;

	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΠΡΩΤΗ ΘΕΣΗ	BUSINESS CLASS	ΟΙΚΟΝΟ-ΜΙΚΗ	ΣΚΟΠΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	
					ΕΡΓΑΣΙΑ	ΑΝΑΨΥΧΗ
	%	%	%	%	%	%
ΘΑΥΜΑΣΙΑ	24	41	26	22	20	28
ΚΑΛΗ	62	55	62	63	64	59
ΜΕΤΡΙΑ	12	4	11	13	14	11
ΦΤΩΧΗ	1	0	1	1	2	2
ΠΟΛΥ ΦΤΩΧΗ	1	0	0	1	0	0
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	4,1	4,4	4,1	4,0	4,0	4,1

ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ... 0,7 ΠΟΛΕΜΟΙ

Η ατέλειωτη αλυσιδα πολέμων που διεξηχθηκαν από τις αρχές του 20ου αιωνα μέχρι σήμερα, συμπαρασυροντας πολλές χωρες, δεν δειχνει να υπάρχει κάποια εσωτερική αλληλουχια, κάποιο συστημα λογικής διασυνδεσης ανάμεσα στις πολεμικές αναμετρήσεις. Η άποψη αυτή που εκφραζεται από δυο Γερμανους κοινωνικους ερευνητές, τον Δρα Ένπερβαιν, του επιστημονικου Κέντρου του Βερολινου, και τον Δρα Νιντεντ, του Ινστιτουτου Ποσοτικής Μεθοδολογιας του Τεχνικου Πανεπιστημίου του Βερολινου, εναντιωνεται στη γενικά επικρατούσα εκτίμηση, συμφωνα με την οποια οι μεμονωμένες πολεμικες αναμετρήσεις αποτελουν για άλλες χωρες και λαους «φωτεινό» παραδειγμα προς μιμηση, ενώ για άλλους σημειο εκφοβισμού. Από το 1900 και μετέπειτα ειχαμε κάθε χρόνο, κατά μέσον όρο, 0,7 πολεμους, συγκεκριμένα πολεμικές αναμετρήσεις αναμεσα σε δυο ή περισσοτερες κυριαρχες χωρες, που στοιχισαν μεταξυ άλλων και τη ζωή 1 000 τουλαχιστον ανθρωπων Στο ιδιο διάστημα έχουν όμως καταγραφει και 8,2 «στρατιωτικες διαφορές» μικρής εκτασης κάθε χρόνο, συνήθως περιπτωσεις χωρων που θέλησαν να επιβάλουν την πολιτική τους χρησιμοποιωντας την απειλή στρατιωτικής επεμβάσης και βιας

ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΖ ΠΕΤΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΝΟΡΒΗΓΙΑ ΚΑΙ ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ

Σοβιετικός πυραυλος τύπου «Κρουζ» διέσχισε από τη Δυση προς την Ανατολη τον εναεριο χωρο της Νορβηγιας και κατέπεσε πιθανως στο έδαφος της Φινλανδιας, στις 28.12 1984. Συμφωνα με όλες τις ενδειξεις εκτοξευτηκε απο υποβρυχιο που επλεε στη Βόρεια Θάλασσα κατά τη διαρκεια σοβιετικων ναυτικων ασκησεων. Η Νορβηγια, σαν μέλος του ΝΑΤΟ, διαμαρτυρήθηκε έντονα για το επεισοδιο στη Σοβιετική Ενωση, η οποια ζήτησε συγγνωμη. Το γεγονός ότι το περιστατικό σημειωθηκε λιγο πριν αρχισουν οι συνομιλιες Σουλτς - Γκρομικο δειχνει ότι η πιθανότητα να προκειται για λάθος, συμπτωση ή τεχνική βλαβη ειναι πολυ περιορισμένη. Οι υποτονικές αντιδρασεις των ΗΠΑ ενισχυουν την άποψη οτι οι Σοβιετικοι θέλησαν να κάνουν μια επιδειξη δυναμης στην τελευταία λεξη της τεχνολογιας για να ενισχύσουν τη θέση τους στο τραπεζι των διαπραγματευσεων

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Σοσιαλιστικός Ρεαλισμός

Υπέρ της παραμονής της Ισπανίας στο ΝΑΤΟ, υπέρ της ένταξης στην ΕΟΚ, και υπέρ της παραμονής των αμερικανικών βάσεων και δυνάμεων στο ισπανικό έδαφος ψήφισαν οι αντιπρόσωποι των 16.000 μελών του ισπανικου σοσιαλιστικού κόμματος στο 30ο συνέδριό του που έγινε στα μέσα Δεκεμβρίου Τις παραπάνω θέσεις υποστήριξε και έφερε σε ψηφοφορία ο ίδιος ο πρωθυπουργός Φελιπε Γκονζάλες, ο οποίος είπε ότι η Ισπανία δεν έπρεπε να μπει στη Συμμαχία **«αλλά τώρα που είναι μέλος της δεν υπάρχει άλλη λύση»**. Οι εκπρόσωποι στο συνέδριο καταψήφισαν πρόταση της αριστερής πτέρυγας του κόμματος για να **ουδετεροποιηθεί** η Ισπανία, καθώς και πρόταση για την αποχώρηση των αμερικανικών βασεων και δυνάμεων Ωστόσο τα αποτελέσματα του συνεδριου έρχονται σε **σύγκρουση** με πρόσφατα γκάλοπ που δείχνουν ότι το **50% των Ισπανών ζητούν την αποχώρηση από την ατλαντική συμμαχια** (βλ «Π» Νο 31, σελ 14). Θεωρείται όμως βέβαιο ότι η έγκριση του συνεδριου για την παραμονή στο ΝΑΤΟ εξασφάλισε στον Ισπανό πρωθυπουργό την απαραίτητη **προυπόθεση για την είσοδο της χώρας του στην ΕΟΚ.**

Απομόνωση Τέλος

Η αποκατάσταση των διπλωματικών σχέσεων Ιορδανίας και Αιγυπτου σήμανε τον τερματισμό της διπλωματικής απομόνωσης που είχε επιβληθεί στην Αίγυπτο από άλλα αραβικά κράτη σαν αντίποινα στη συμφωνία ειρήνευσης με το Ισραήλ που υπογράφτηκε στο Καμπ Ντέιβιντ το Μάρτιο του 1979 Από τότε όμως μέχρι σήμερα έχουν αλλάξει πολλά. Οι Παλαιστίνιοι εκδιώχθηκαν από το Λίβανο και το Ιράκ ξεκίνησε έναν πόλεμο χωρίς τέλος με το Ιράν Η Συρία έχει το πρόβλημα της μάχης για τη διαδοχή μέσα από θρησκευτικοπολιτικές διαμάχες, ενω η Λιβύη υιοθέτησε μια πιο μετριοπαθή εξωτερική πολιτική

Η μείωση των εσόδων της από τις πωλήσεις πετρελαιου έχει μετριάσει το πάθος των σκληροπυρηνικών εναντίον του Ισραήλ Παρά την απομόνωση της Αιγύπτου, **η συμφωνία του Καμπ Ντέιβιντ ωφελησε τη χωρα.** Την απάλλαξε από το άγχος των συνεχων πολεμικών αναμετρήσεων με το Ισραήλ και της εξασφάλισε την επιστροφή του συνόλου σχεδόν των χαμένων εδαφών της

Πολύ αργά για να σταματήσει η ισλαμική βόμβα

Σε αντίθεση με τις αμφιβολίες που καλύπτουν το αν ορισμένες χώρες καταβάλλουν ή όχι **προσπάθειες για την απόκτηση πυρηνικής βόμβας**, οι σχετικές δραστηριότητες του Πακιστάν βλέπουν συνεχως το φως της δημοσιότητας, αν και ο Ιδιος ο Πρόεδρος Ζία-Ουλ-Χακ έχει βαρεθεί να δηλώνει ότι το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας του είναι ειρηνικό. Η πρωτη σαφής ένδειξη για το αντίθετο αποκαλυφθηκε το 1979 όταν ένας **Πακιστανός επιστήμονας εκλεψε μυστικά για τον εμπλουτισμό ουρανίου από ένα ερευνητικό εργαστήριο της Ολλανδίας.** Σύμφωνα με δυτικούς παρατηρητές, η έντονη επιθυμία του Πακιστάν να αποκτήσει πυρηνική βομβα πηγαζει από την παρουσία της Ινδίας (η οποία έχει κάνει πυρηνικές δοκιμές) και την **πεποίθηση ότι μόνο με πυρηνικό οπλισμό θα αισθάνεται ασφαλής απέναντι σ' αυτήν τη χώρα.** Από το 1982 άρχισαν να γίνονται ευρύτερα γνωστές οι προσπάθειες του Πακιστάν να αποκτήσει κρυφά «ευαισθητο» υλικό για τη βόμβα Παρά τις προσπάθειες των δυτικών χωρων να σταματήσουν την εξαγωγή «πυρηνικής» τεχνολογίας, το πρόγραμμα της ατομικής βόμβας του Πακιστάν εξελισσεται σταθερά Τα τρία τελευταία χρόνια μάλιστα, έγινε γνωστό ότι η **Κίνα βοηθά με κάθε τρόπο την επιτάχυνση αυτού του προγράμματος.** Οι ΗΠΑ, που παρέχουν στρατιωτική και οικονομική βοήθεια δισεκατομμυρίων δολαρίων στο Πακιστάν έχουν προειδοποιήσει το στρατηγό Ζία ότι **οι αμερικανοπακιστανικές σχεσεις θα διακοπούν αν αυτό προβεί σε πυρηνική δοκιμή**

Αποκαταστάθηκαν οι διπλωματικές σχέσειςΗΠΑ - Ιράκ

Οι Ηνωμένες Πολιτείες και το Ιράκ συμφώνησαν το Νοέμβριο να αποκαταστήσουν διπλωματικές σχέσεις μετά από διακοπή 17 χρόνων. Η αμερικανική κυβέρνηση έσπευσε να διευκρινίσει ότι η κίνηση αυτή δεν αντιπροσωπεύει κάποια «στροφή» ή «άνοιγμα» προς το Ιράκ σε ότι αφορά τη μακροχρονη σύρραξη αυτής της χωρας με το Ιράν Το Ιράκ είχε διακοψει τις σχέσεις του με τις ΗΠΑ μετά τον πόλεμο στη Μέση Ανατολή το 1967, σε διαμαρτυρία για την αμερικανική υποστήριξη προς το Ισραήλ Παρόλο που δεν αναμένονται δραματικές αλλαγές στις μέχρι σήμερα σχέσεις των δύο χωρών, το γεγονός δειχνει ότι το Ιράκ εκτίμησε τις προσπάθειες των ΗΠΑ να μην εφοδιάζεται το Ιράν με όπλα και ανταλλακτικά από χώρες της Δύσης

Ποιός παραβιάζει τη συνθήκη SALT;

Ο Λευκός Οίκος έδωσε πριν λίγους μήνες στη δημοσιότητα ογκωδη εκθεση συμβουλευτικής επιτροπής η οποία **μελέτησε τη συμμόρφωση των Σοβιετικών στις συνθήκες ελέγχου των εξοπλισμών, οι οποίες έχουν υπογραφεί κατά τα τελευταία 25 χρόνια.** Στην έκθεση αυτή αναφερονται πολλαπλές περιπτώσεις **παραβίασης** των συμφωνιών με παραποίηση ή απόκρυψη πληροφοριών Οι πιό σοβαρές κατηγορίες αφορουν **δοκιμές, νέων διηπειρωτικών πυραύλων, παράνομη κωδικοποίηση τηλεμετρικών στοιχείων** από δοκιμές πυραυλων (με αποτέλεσμα να μην μπορούν να παρακολουθούν οι Αμερικανοι βασει των συμφωνιών τις σοβιετικές προόδους), καθώς και την κατασκευή μίας βάσης ραντάρ στη Σιβηρία που παραβιάζει τη συμφωνια για αντιβαλλιστική άμυνα του 1972 Η ίδια έκθεση περιέχει καταγγελίες και για παράνομες δοκιμές χημικών και βιολογικών όπλων. Η Μόσχα διέψευσε τα πορίσματα της έκθεσης.

GRUMMAN X-29A

Η ΔΥΣΗ ΤΗΣ ΟΠΙΣΘΟΚΛΙΝΟΥΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ;

ΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΙ ΤΡΕΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΠΕΤΑΞΕ ΠΡΟΣΦΑΤΑ. ΚΟΙΤΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΝΟΜΙΖΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΠΩΣ ΚΑΠΟΙΟΣ ΤΡΕΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑΣ ΕΝΩΣΕ ΑΝΑΠΟΔΑ ΤΙΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΗΔΑΛΙΑ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ. ΟΜΩΣ ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΠΟΥ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΑΝ ΠΙΣΤΕΥΟΥΝ ΟΤΙ ΤΟ Χ-29Α Θ... ΑΛΛΑΞΕΙ ΡΙΖΙΚΑ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΣΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΣ ΜΕΓΑΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΩΝ

Του Σωτηρη Κωνσταντινιδη

Το σχημα του μαχητικου αεροσκαφους δεν σταματησε ποτέ να εξελισσεται στα 80 χρόνια της ιστοριας της Αεροπορίας. Το πρωτόγονο κατασκευασμα των αδελφων Ράιτ διαδέχτηκαν αργότερα τα μεταλλικά διπλάνα και μονοπλάνα με έναν ... ισχυρότερους κινητήρες, μεγαλυτερη ταχυτητα, βαρυτερο οπλισμό, περισσοτερη ευελιξια, ενω η προοδος στον τομέα της Ηλεκτρονικης τελειοποιησε σε εκπληκτικο βαθμό τα συστηματα σκόπευσης, ελέγχου πτήσης, επικοινωνιων, ναυτιλίας, για να αναφέρουμε μόνο μερικους τομεις.

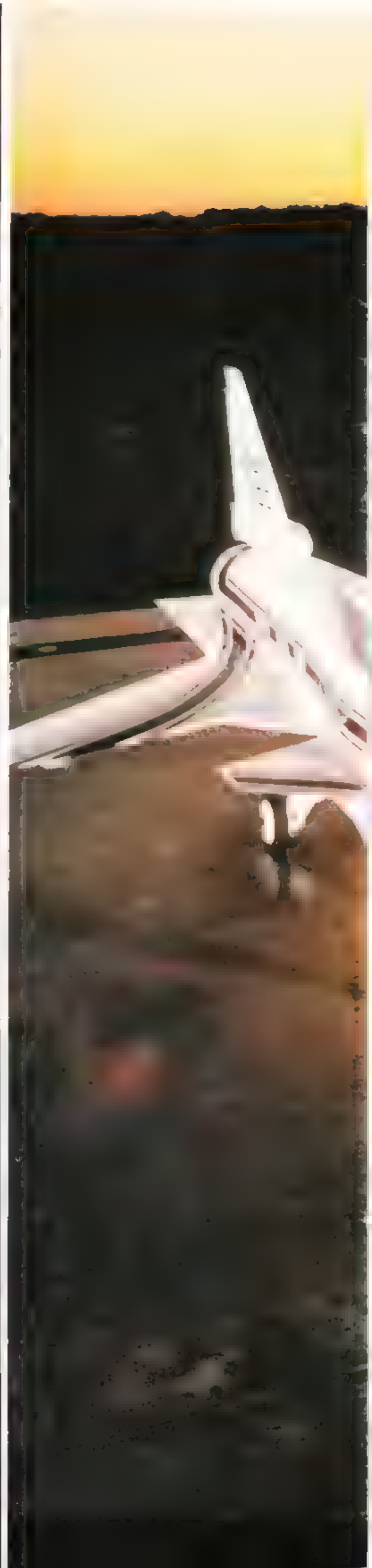
Τον Αυγουστο του 1939 άρχιζε μια νεα εποχη για την Αεροπορια με την πτήση του πρωτου τζετ, του Χάινκελ 178. Η εμφάνιση και η επιχειρησιακή χρήση του κινητήρα αεριωθησης δημιουργησε την ανάγκη της κλισης των πτερυγων προς τα πισω λογω των πολυ μεγαλυτερων ταχυτητων που μπορεσαν να αναπτυχθουν, πράγμα που σημαινε οτι η κάθετος προς την ατρακτο πτερυγα στεκόταν εμπόδιο στην ανάπτυξη ταχυτητων που πλησίαζαν ή και ξεπερνουσαν αυτην του ηχου. Τα πρωτα επιχειρησιακα αεριωθουμενα μαχητικά αεροσκάφη, το Μεσερσμιτ 262 και το βρετανικό Μιτιορ, ειχαν τους κινητήρες τοποθετημένους κάτω από τις πτερυγες. Οι Αμερικανοι προχωρησαν ένα βημα περισσοτερο μετατοπιζοντας τους κινητηρες κοντα στις πλευρες της ατρακτου του πρωτου επιχειρησιακου αμερικανικου τζετ, του P-59 Airacomet της Bell, που πεταξε για πρωτη φορα τον Οκτωβριο του 1942. Απο τοτε μέχρι σήμερα οι μονες ουσιαστικές μεταβολές στο σχημα των μαχητικων αεροσκαφων ήταν η μετατοπιση της εισαγωγης του αέρα απο το ρυγχος στα πλευρα της ατρακτου η κατω απο αυτη, η τασn για υψηλο πτέρυγες σχεδιάσεις, η μεταβλητη γεωμετρια πτερυγων, η εμφανιση της πτερυγας δελτα, η επανεμφάνιση των κάναρντς (ας μην ξεχνάμε το Κίτι Χοκ των αδελφων Ράιτ ή το γιαπωνεζικο Σιντεν) και η αεροδυναμική βελτιωση των επιφανειων του αεροσκαφους για μειωση της οπισθέλκουσας. Καμια όμως απο τις πιο πανω αλλαγές δεν μπορει να θεωρηθει «επαναστατικη». Αντιθετα μπορουμε να πουμε οτι ολες προήλθαν σαν φυσικη συνέπεια της αδιακοπης εξέλιξης στο χωρο της Αεροδυναμικης.

Χρειαζοταν καποιο ισχυρο κινητρο για να τολμησει ένας κατασκευαστης μαχητικων αεροσκαφων να παρουσιασει ενα τζετ με ριζοσπαστικές αεροδυναμικες λυσεις. Και χρειαστηκε να περασουν περισσοτερα απο 40 χρονια για να συμβει αυτο. Αντιμετωπιζοντας ολο ένα και μεγαλυτερες απαιτησεις για υψηλοτερες επιδοσεις με το μικροτερο δυνατο κοστος οι κατασκευαστες επρεπε αργα η γρηγορα να παρουν τη μεγαλη αποφαση.

Η ιδεα προυπηρχε. Πρωτοι οι μηχανικοι της Γιουνκερς χρησιμοποιησαν με επιτυχια εμπροσθοκλινεις πτερυγες στο πειραματικο βομβαρδιστικο τζετ Ju 287 πριν τεσσερις δεκαετιες, με σκοπο να λυσουν τα προβληματα ευσταθειας και μειωμενης αντωσης που θα παρουσιαζε η λυση των οπισθοκλινων πτερυγων. Απο τοτε κανεις δεν ασχοληθηκε ξανα με τις εμπροσθοκλινεις πτερυγες μεχρι το 1964 οταν πεταξε το εξεκιουτιβ Χανσα τζετ μιας δυτικογερμανικης εταιρειας, το οποιο καταφερε να πουληθει σε 40 μοναδες.

Στα μεσα της δεκαετιας του '70 οι ανθρωποι της Γκρουμαν προσπαθησαν να σχεδιασουν ένα μαχητικο που να μπορουσε να αντεξει μεγαλους ρυθμους στροφης σε μεσαια υψη και διηχητικες ταχυτητες (περιοχη 0,90 Μαχ). Οι μελέτες που εγιναν εδειξαν οτι ο μονος πρακτικος τροπος για να επιτευχθει αυτο ηταν η εμπροσθοκλινης πτερυγα, η οποια παραγει μεγαλυτερη αντωση σε συγκριση με την οπισθοκλινη. Η πτερυγα αυτη ομως ενω ελυνε το παραπάνω προβλημα δημιουργουσε άλλα εμποδια που επρεπε να λυθουν οπωσδηποτε πριν αποπειραθει κανεις αλλη ενεργεια.

Για να γινουν κατανοητά τα πλεονεκτηματα αλλά και τα προβληματα που παρουσιαζε η εμπροσθοκλινης πτερυγα ισως θα επρεπε να ανατρεξουμε για λιγο σε μερικες βασικές αεροδυναμικες αρχές. Ο σκοπός της κλισης της πτερυγας ειτε προς τα εμπρος (εμπροσθοκλινης) ειτε προς τα πισω (οπισθοκλινης) ειναι



Περιμενοντας το ξημερωμα της μεγαλης ημερας. Η εικονα αυτή θα πρεπει να συμβολιζε για τους μηχανικους της Γκρουμαν τη δυση της τεχνολογιας της οπισθοκλινους πτερυγας και την ανατολη της εμπροσθοκλινους. Η αρχη εγινε με επιτυχια στις 14 Δεκεμβριου 1984 όταν ο 53χρονος αρχιδοκιμαστης πιλοτος Τσαρλς Σιουελ απογειωθηκε απο τη βαση Εντουαρντς.



να μεταδίδει την επιθυμητή άνωση και να αυξήσει ο εσωτερικός της χώρος με τις μικρότερες δυνατές επιπτώσεις στο βάρος και στην πτητική συμπεριφορά. Εάν η πτέρυγα είναι οπισθοκλινής, το ρεύμα του αέρα κατευθύνεται όπως είναι φυσικό προς τα ακροπτερύγια. Όταν η πτέρυγα αυτή βρεθεί σε ταχύτητες μεγαλύτερες από 1 Μach ή σε πολύ μεγάλη γωνία προσβολής το ακραίο τμήμα της «στολάρει» πράγμα που σημαίνει ότι επακολουθεί απώλεια του ελέγχου των επιφανειών κλίσης του αεροσκάφους. Αντίθετα, στην περίπτωση της εμπροσθοκλινούς πτέρυγας υπάρχει η τάση για αποκόλληση του ρεύματος κοντά στη βάση της πτέρυγας. Επίσης στην εμπροσθοκλινή πτέρυγα παρατηρείται απουσία του φαινομένου του πτερυγισμού και τάση για αύξηση της γωνίας προσβολής στο ακραίο τμήμα, η οποία τείνει να αυξάνει τη συστροφή και την παραμόρφωση της πτέρυγας, πέρα από το φυσιολογικό όριο. Η τάση αυτή, εάν δεν ελεγχθεί, μπορεί να φθάσει μέχρι του σημείου αποκόλλησης της πτέρυγας από την άτρακτο, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ανάπτυξης υπερηχητικών ταχυτήτων ή εκτέλεσης ελιγμών με μεγάλα φορτία g. Οι μηχανικοί της Γιούνκερς, αντιμετωπίζοντας κι αυτοί το ίδιο πρόβλημα στο Ju-287, έλυσαν το θέμα με την τοποθέτηση δύο κινητήρων στις πτέρυγες του αεροσκάφους, έτσι ώστε να αυξηθεί η αντοχή τους στις παραμορφωτικές τάσεις. Η λύση αυτή κρίθηκε αποτελεσματική το 1944, αλλά θα ήταν απαράδεκτη σε ένα μαχητικό του 1984! Το πρόβλημα αυτό ήταν η αιτία που η εμπροσθοκλινής πτέρυγα «εκτοπίσθηκε» επί μισό αιώνα από την οπισθοκλινή. Και είναι βέβαιο ότι θα παρέμενε εκτοπισμένη για πολύ καιρό ακόμη αν δεν εμφανίζονταν κάποια στιγμή τα συνθετικά υλικά.

Οι άνθρωποι της Γκρούμαν αντιλήφθηκαν γρήγορα τη δυνατότητα λύσης του προβλήματος με τη χρήση συνθετικών υλικών και ανακάλυψαν πως λόγω του ότι οι ίνες των υλικών αυτών μπορούσαν να πάρουν οποιαδήποτε επιθυμητή θέση, ο άξονας συστροφής της πτέρυγας ήταν δυνατό να τοποθετηθεί κατά τρόπο που αυτή να κάμπτεται φυσιολογικά χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής της. Η εταιρία κατασκεύασε ένα μοντέλο με εμπροσθοκλινείς πτέρυγες από συνθετικά υλικά σε κλίμακα 1:2 και το δοκίμασε στην αεροδυναμική σήραγγα το 1978, αποδεικνύοντας ότι ήταν σε θέση να λύσει το πρόβλημα της αντοχής των πτερύγων. Τρία χρόνια αργότερα, το Δεκέμβριο του 1981, η DARPA, η αμερικανική υπηρεσία προηγμένων ερευνητικών προγραμμάτων άμυνας, αναθέτει στην Γκρούμαν την κατασκευή δύο πειραματικών αεροσκαφών επίδειξης τεχνολογίας εμπροσθοκλινών πτερύγων. Στο διαγωνισμό που προηγήθηκε συμμετείχαν επίσης η Τζένεραλ Ντάιναμικς και η Ρόκγουελ, οι προτάσεις των οποίων τελικά απορρίφθηκαν.

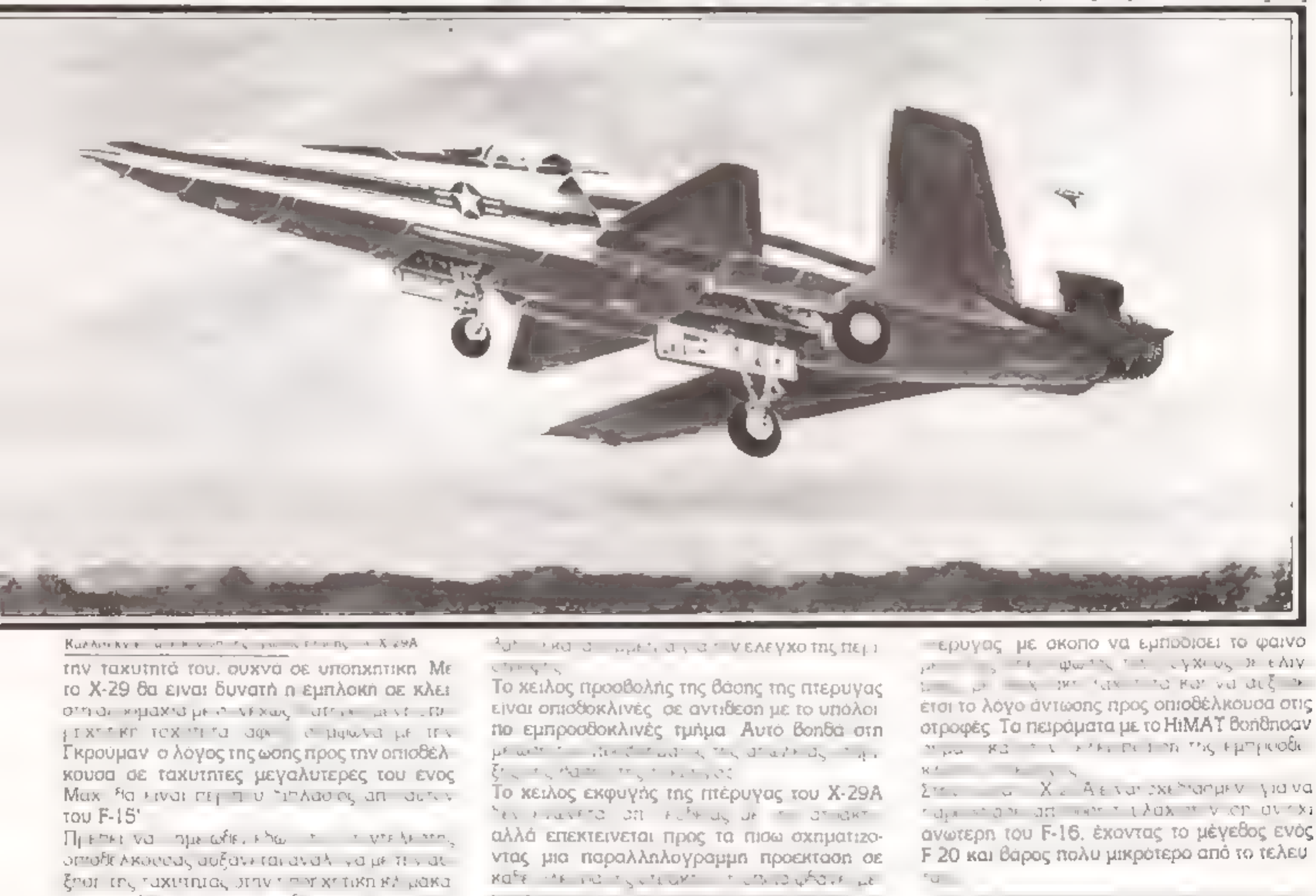
Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΟΥ Χ-29Α

Η DARPA χρηματοδότησε το πρόγραμμα μόνο με 82 εκατ. δολάρια και αυτό σήμαινε ότι η Γκρούμαν θα έπρεπε να προχωρήσει στην κατασκευή κάνοντας μεγάλη οικονομία.

Τα αεροσκάφη πήραν τον κωδικό αριθμό Χ-29 και η κατασκευή τους άρχισε χρησιμοποιώ-

ντας όσο το δυνατόν έτοιμα και δοκιμασμένα εξαρτήματα όπως ο στροβιλοκινητήρας του F-18 η εμπρόσθια άτρακτος, το κόκπιτ και το ριναίο σύστημα προσγείωσης ενός F-5 και το κύριο σύστημα προσγείωσης ενός F-16. Αξίζει να σημειωθεί ότι ήταν η πρώτη φορά μετά από 10 χρόνια που δινόταν ο κωδικός «Χ» σε ένα πειραματικό αμερικανικό αεροσκάφος. Αυτό δεν έγινε τυχαία. Πίσω από το Χ-29 κρύβεται μια τεράστια προσπάθεια για την κατασκευή μαχητικών πολύ πιο προηγμένων τεχνολογικά από τη γενιά των F-15, F-16 και F-18. Τα αεροσκάφη αυτά μπορούν να αναπτύξουν και να διατηρήσουν πολύ μεγάλες ταχύτητες σε ευθεία και οριζόντια πτήση.

Όταν όμως χρειαστεί να εκτελέσουν κλειστή αερομαχία σε μικρά ή μέσαια ύψη τότε ο χειριστής [illegible] χρειώμενος να μειώσει [illegible]



Καλλιτεχνική [illegible] Χ-29Α

την ταχύτητά του, συχνά σε υποηχητική. Με το Χ-29 θα είναι δυνατή η εμπλοκή σε κλειστή αερομαχία με [illegible] υπερηχητική ταχύτητα αφού σύμφωνα με την Γκρούμαν ο λόγος της ώσης προς την οπισθέλκουσα σε ταχύτητες μεγαλύτερες του ενός Μαχ θα είναι περίπου διπλάσιος από αυτόν του F-15.

Πρέπει να σημειωθεί [illegible] οπισθέλκουσας αυξάνεται ανάλογα με την αύξηση της ταχύτητας στην υπερηχητική περιοχή ενώ αντίθετα μειώνεται καθώς το αεροσκάφος επιταχύνει πέρα από το φράγμα του ήχου. Μέχρι σήμερα κατά το σχεδιασμό μαχητικών αεροσκαφών δινόταν προτεραιότητα στην πτητική συμπεριφορά σε υπερηχητικές ταχύτητες, καθώς και στις δύο πιο κρίσιμες φάσεις της πτήσης σε καιρό ειρήνης, την προσγείωση και την απογείωση.

ΠΤΕΡΥΓΑ

Το Χ-29Α με την εμπροσθοκλινή του πτέρυγα διαθέτει ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των σύγχρονων συμβατικών μαχητικών στον τομέα της ευελιξίας σε υποηχητικές ταχύτητες. Επίσης το αεροσκάφος φαίνεται να εκμεταλλεύεται ακόμα και το μειονέκτημα αυτής της πτέρυγας, η οποία είναι αεροδυναμικά περισσότερο ασταθής από την οπισθοκλινή. Αυτό σημαίνει ότι είναι περισσότερο «ευαίσθητη» στις εντολές του χειριστή με αποτέλεσμα το αερο-

σκάφος να [illegible]

Η πτέρυγα του Χ-29Α είναι υπερκρίσιμης σχεδίασης, έχει επιφάνεια [illegible] (17,18 τετραγ. μέτρα), λόγο διατάματος 4, λόγο εκλέπτυνσης 0,4, βέλος [illegible] 20 χιλιοστά μέγιστο πάχος) με μικρό λόγο πάχους προς χορδή 4,9%. Η μπροστινή δοκός είναι από τιτάνιο ενώ η υπόλοιπη πτέρυγα έχει κατασκευαστεί από [illegible]

Για να μειωθεί το κόστος δεν τοποθετήθηκαν φλαπς [illegible] στο χείλος εκφυγής που λειτουργούν συμμε[illegible]

[illegible] τον έλεγχο της πε[illegible]

Το χείλος προσβολής της βάσης της πτέρυγας είναι οπισθοκλινές σε αντίθεση με το υπόλοιπο εμπροσθοκλινές τμήμα. Αυτό βοηθά στη [illegible]

Το χείλος εκφυγής της πτέρυγας του Χ-29Α δεν [illegible] αλλά επεκτείνεται προς τα πίσω σχηματίζοντας μια παραλληλόγραμμη προέκταση σε κάθε [illegible] καταλήγει σε ελεγχόμενα φλαπς. Οι προεκτάσεις αυτές προσθέτουν επιφάνεια πίσω από το κέντρο βάρους [illegible] ντας την κατευθυντική ευστάθεια.

[illegible] νται 752 φύλλα του συνθετικού αυτού υλικού σε δεκάδες στρώματα.

Οι μελέτες της Γκρούμαν είχαν δείξει ότι για να εμποδιστεί η τάση συστροφής της εμπροσθοκλινούς [illegible] έχει κλίση 9,9° μπροστά από το δομικό της άξονα.

[illegible] αεροδυναμική σήραγγα το 1976 έδειξαν ότι η αύξηση της οπισθέλκουσας σε διηχητικές και υπερηχητικές ταχύτητες [illegible] βέλος της πτέρυγας. Όταν η τελευταία είναι

εμπροσθοκλινής [illegible] μικρότερο βέλος, που σημαίνει ότι μπορεί να κατασκευαστεί κοντύτερη – για δεδομένο εκπέτασμα – ή να [illegible] διατάματος [illegible] βάσης. Με μικρότερο βέλος και υψηλότερο λόγο διατάματος, η εμπροσθοκλινής πτέρυγα μπορεί να επιδείξει μέχρι και 20% λιγότερη οπισθέλκουσα σε σύγκριση [illegible] όπου έχουν σχεδιαστεί να αποδίδουν όσο [illegible] F-16.

Η εμπροσθοκλινής πτέρυγα αποτελεί ένα μεγάλο τεχνολογικό άλμα ακόμα και σε σύγκριση με την πτέρυγα του προηγμένου πειραματικού αεροσκάφους HiMAT. Με το τηλεκατευθυνόμενο [illegible] αεροσκάφος η DARPA μελέτησε το πρόβλημα της αεροελαστικότητας της πτέρυγας με σκοπό να εμποδίσει το φαινόμενο [illegible] έτσι το λόγο άντωσης προς οπισθέλκουσα στις στροφές. Τα πειράματα με το HiMAT βοήθησαν [illegible]

[illegible] Χ-29Α είναι σχεδιασμένο για να [illegible] ανώτερη του F-16, έχοντας το μέγεθος ενός F-20 και βάρος πολύ μικρότερο από το τελευταίο.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Η πτέρυγα δεν είναι το μοναδικό μη-συμβατικό γνώρισμα του Χ-29Α. Ολόκληρο το σύστημα ελέγχου πτήσης είναι πρωτοποριακό και μοναδικό σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο αεροσκάφος. Το Χ-29Α διαθέτει τρεις επιφάνειες [illegible] ελέγχου. Η πρώτη είναι η πτέρυγα που ήδη εξετάσαμε. Η δεύτερη είναι τα ολοκινούμενα πτερύγια κάναρντς που βρίσκονται αριστερά και δεξιά των εισαγωγών [illegible] τα φλαπς που βρίσκονται [illegible] των παραλληλόγραμμων προεκτάσεων της ατράκτου κοντά στο ακροφύσιο του κινητήρα. Τα πράγματα όμως δεν είναι τόσο απλά όσο θα μπορούσε να φανταστεί κανείς, σκεπτόμενος ότι υπάρχουν και άλλα μαχητικά που χρησιμοποιούν κάναρντς ή φλαπς κοντά στο ακροφύσιο π.χ. F-16.

Στην περίπτωση του Χ-29Α οι μηχανικοί της

Γκρουμαν αναγκαστηκαν να καταφυγουν σε μεγάλο βαθμό στους ηλεκτρονικους υπολογιστες για να λυσουν δυσκολα αεροδυναμικα προβλήματα όχι μόνο στο σχεδιαστηριο αλλα και μέσα στο αεροσκάφος, όταν αυτό θα βρισκοταν στον αέρα όπου βέβαια οι λυσεις θα πρέπει να δινονται εντελως αυτοματα, χωρις να απαιτείται οποιαδηποτε αναμειξη του χειριστη

Τα καναρντς λοιπον του Χ 29Α κινουνται απο -30 μέχρι 60 αντικαθιστωντας κατα τρόπο ανορθοδοξο τα ουραία πηδαλια υψους-βαθους

Η κλιση του αεροσκάφους παρέχεται απο τα φλαπερονς που αναφεραμε πιο πανω, ενω τα φλαπς της ουράς χρησιμευουν στην υπ δηση της ανυψωσης του ρυγχους κατά την απογειωση και στην περιπτωση απωλειας στηρίξης για να βγάλουν πριν να είναι



Το Χ 29Α καθως αποκτά το τελικό του σχημα στα υποστεγα της Γκρουμαν Το ρυγχος και το κόκπιτ προέρχονται από F-5 ο κινητήρας ειναι ο F 404 του F 18 ενω το συστημα προσγειωσης του F 16. Το ενδιαφέρον όμως εστιάζεται στην επαναστατική εμπροσθοβολινή πτέρυγα στην ελλειψη οριζοντιων ουραίων πηδάλιων και στα κινουμενα πτερυγια κάναρντς στις εισαγωγές αέρα Προσέξτε τα φυλλα ανθρακονημάτων με τα οποία εχουν στρωθεί η πτέρυγα και τα κάναρντς για να ξεπεραστουν προβλήματα αντοχής σε υπερηχητικη ταχυτητα

αεροσκάφος απο την επικίνδυνη στάση

Σε υπερηχητικες ταχυτητες ο συνδυασμος καναρντς, εμπροσθοβολινούς πτερυγας και φλαπς ουράς λειτουργει άψογα Αυτό δεν συμβαίνει σε χαμηλοτερες ταχυτητες, οπου το Χ-29Α ειναι εξαιρετικά ασταθές Για το λόγο αυτόν το αεροσκάφος βασιζεται ολοκληρωτικά σ ένα τρικαναλικό ψηφιακό συστημα ελέγχου πτήσης (fly-by-wire) με αναλογικο εφεδρικό συστημα κατασκευασμένο από την Honeywell Ο χειριστης δεν χρειάζεται να ανησυχει για τιποτα, τουλαχιστον όσο θα λειτουργουν οι τρεις ηλεκτρονικοι υπολογιστές οι οποιοι θα ελέγχουν 40 φορές το δευτερολεπτο τη σωστη θέση των επιφανειων ελέγχου ακομα και οταν το αεροσκαφος θα πετά σε ευθεια και οριζον

Για κάθε ηλεκτρονικό υπολογιστή υπάρχει ένας διπλός επεξεργαστής ελεγχου των πληροφοριων εισόδου εξόδου και υπολογισμου της σωστής θέσης κάθε πηδαλίου για δεδομένη εντολή από το χειριστη, σε συναρτηση με τις υπολοιπες παραμέτρους πτησης Σε περιπτωση καθολικης βλάβης και των τριων υπολογιστων αναλαμβάνει τον έλεγχο το αναλογικο σύστημα

Το ψηφιακό συστημα διαθέτει τρία επιπεδα λειτουργιας Το πρωτο ειναι εξειδικευμένο για την εκτέλεση ελιγμων με έμφαση στα φορτια g και αποσκοπεί στη διατήρηση του επιθυμητου από το χειριστή συντελεστη φορτιου μεσω του ακριβους ελεγχου της πορειας του αεροσκαφους κατά τους ελιγμούς Με τη διαμορφωση αυτή η ταχυτητα και η γωνια προσβολής επιλέγονται χωρις αρχικό περιορισμο κατι το αδιανόητο για ένα συμβατικό μαχητικο τζετ στο οποιο ο χειριστης θα πρέπει να προσεχει διαρκως να μην υπερβει τα όρια του κατασκευαστη

Η δευτερη διαμορφωση αναφερεται στην ευσταθεια του αεροσκάφους με ταχυτητες ελιγμων Προκειται για μια τροποποιηση της προηγουμενης λειτουργιας, στην οποία αντιθετα περιοριζονται η ταχυτητα και η ... εται ωστε το αεροσκαφος να συμπεριφερεται σαν ένα συμβατικό μαχητικό

Η τριτη διαμόρφωση αφορά τον έλεγχο της ισχυος στη φαση της προσέγγισης στο έδαφος Με την πιο πάνω λειτουργια ελέγχεται πλήρως αυτή η διαδικασια, χρησιμοποιωντας παραμέτρους υψους βάθους και ωσης

Τέλος υπαρχει και η διαμόρφωση ελέγχου απο το έδαφος κατά την οποια παρέχεται αμεση συνδεση μεταξυ των επιγειων βασεων και των επιφανειων ελεγχου για τις διαδικασιες που πρέπει να γινουν οταν το αεροσκαφος ετοιμαζεται να απογειωθεί ή μολις έχει προσγειωθει Η διαμορφωση αυτη τιθεται αυτόματα εκτος λειτουργιας για να δωσει τη θέση της στην πρωτη διαμορφωση (εκτέλεση ελιγμων) μόλις οι τροχοι του αεροσκαφους πάψουν να δεχονται το βαρος του αεροσκάφους, δηλαδη αμέσως μετά την αποκολληση απο το διάδρομο

Ολες οι παραπανω διαμορφωσεις περιλαμβανουν αυτοματο ελεγχο της καμπυλοτητας των φλαπερονς της πτερυγας

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

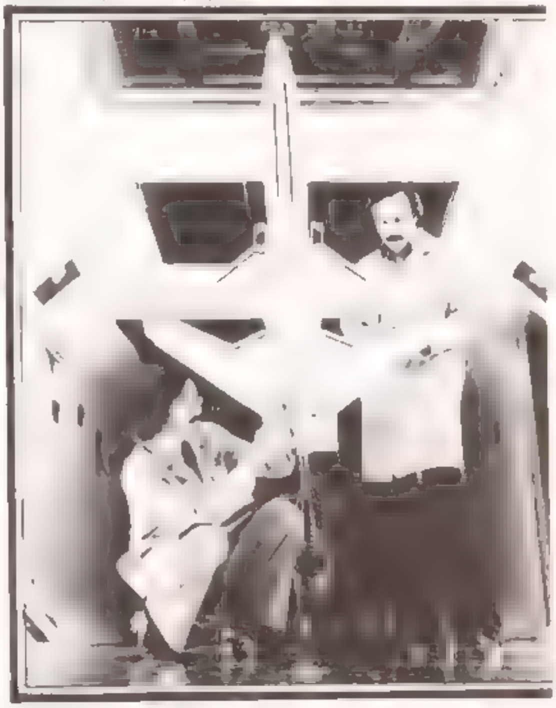
Ενα απο τα πολλά δοκιμασμένα συστηματα που πρόκειται να τοποθετηθουν ή έχουν ήδη τοποθετηθεί στο Χ-29Α ειναι ο στροβιλοκινητήρας διπλης ροής F-404-GE-400 της Τζένεραλ Ελέκτρικ, ώσης 16 000 λιβρών (7 256 κιλων) που χρησιμοποιειται και στο F-18

Το Χ 29Α είναι ένα μικρό αεροσκαφος σε συγκριση με τα συγχρονα μαχητικά όπως το F-15 ή το F-18 Έχει μηκος 14,6 μέτρα και εκπετασμα πτερυγων 8,2 μετρα Το βάρος του ειναι 6 077 κιλά (κενό) και 7 891 κιλά (μεικτό) Οι αριθμοι αυτοι είναι εκπληκτικοι αν συγκριθουν με τα 19,4 μέτρα μήκος, 13 μέτρα εκπέτασμα και τους 25 τόννους μεικτου βάρους του F 15!

Η μέγιστη ταχυτητα του αεροσκάφους δεν ειναι γνωστή αλλα προβλεπεται ότι θα ειναι ικανο για 1,6 Μαχ τουλάχιστον

Η άτρακτος ειναι ημικελυφοειδους κατασκευης (ημι μονοκο) απο ελαφρα κραματα αλουμινιου με το συμπιεζομενο και κλιματιζομενο κοκπιτ ενος F-5A

Το τρικυκλο συστημα προσγειωσης προέρχεται απο ένα F-16 και ειναι υδραυλικά ανασυρομένο προς τα εμπρός



Προετοιμασια ενός μοντέλου του Χ 29Α για δοκιμές στην αεροδυναμική σήραγγα το 1979

Ο χειριστης κάθεται σ ένα εκτινασσόμενο κάθισμα Μαρτιν Μπέικερ GRQ7A

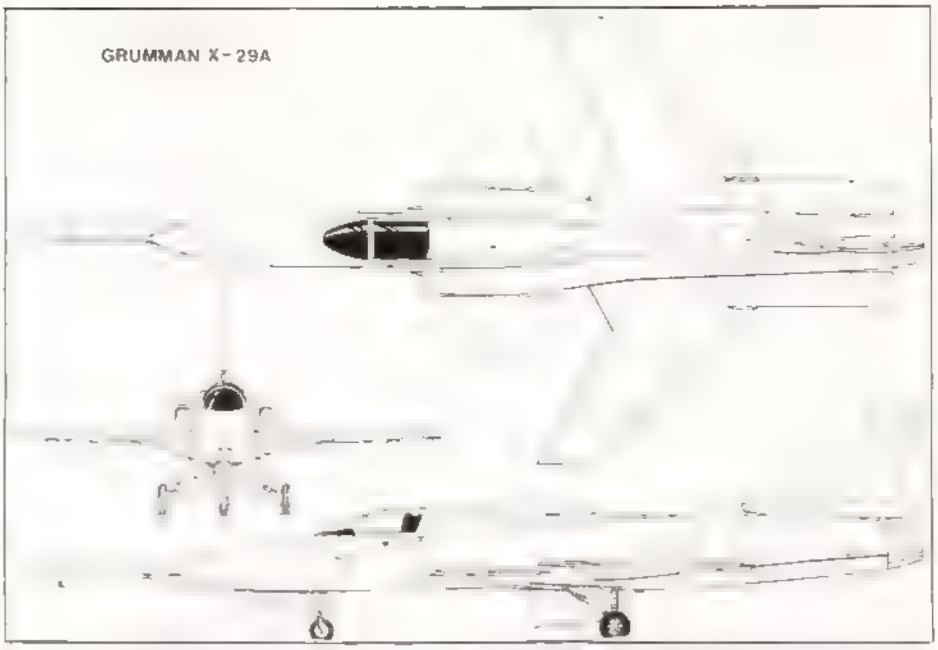
ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Η πρωτη πτηση του Χ-29Α εγινε στις 14 Δεκεμβριου 1984 στις 9 30 το πρωι Το πρωτοτυπο απογειωθηκε από την αεροπορικη βάση Εντουαρντς της Καλιφορνια και γρήγορα αναρριχήθηκε σε υψος 15 000 ποδιων (4 572 μέτρων) με τον αρχιδοκιμαστη πιλοτο της Γκρουμαν Τσακ Σιούελ στο κοκπιτ Η πτηση διαρκεσε συνολικα 57 λεπτά και η μεγιστη ταχυτητα κρατηθηκε στα 370 χαω για λογους ασφαλειας Στη διαρκεια της εκτελεστηκαν διαφοροι ελιγμοι και περι τους τρεις άξονες του αεροσκαφους

Αλλα συστηματα που αναμένεται ότι θα δοκιμαστουν σε μεταγενέστερο στάδιο στο Χ 29Α αφορούν τον ολοκληρωμένο έλεγχο πτήσης, προωθησης, προηγμένες μορφές μεταφορας οπλισμου και δισδιαστατα ακροφυσια για κατευθυνόμενη και πιθανως και αντιστρεπτικη ωση Ηδη η Τζένεραλ Ελεκτρικ εξέλισσει ένα τετοιο ακροφυσιο με την ονομασια ADEN (Asymmetric Deflecting Exhaust Nozzle) για τον κινητήρα F 404 που θα τοποθετηθει στο Χ-29Α Η Γκρουμαν έχει χρηματοδοτηθει απο τη NASA να ερευνήσει το κόστος και το χρονοδιάγραμμα τοποθέτησης ενός τέτοιου ακροφυσιου στο Χ 29Α

Επισης η εταιρία έχει προτεινει τη χρησιμοποίηση του Χ 29Α για να επιδειχθεί μια σειρά δυνατοτήτων που είναι επιθυμητές για το μελλοντικό αμερικανικό μαχητικό αεροσκάφος, γνωστό σαν ATF (Advanced Technology Fighter - Μαχητικό Προηγμένης Τεχνολογιας)
Ανάμεσα σ αυτές τις δυνατότητες περιλαμβάνονται μερικά από τα συστήματα που θα δοκιμαστούν στο Χ-29Α και τα οποια αναφέραμε πιο πάνω, κι ακομα, τεχνολογία μειωσης του ίχνους στα εχθρικά ραντάρ με μεθόδους απορρόφησης της ακτινοβολίας που αυτά εκπέμπουν και χρησιμοποιηση «ενεργού καμουφλάζ» για τέλεια απόκρυψη σε οποιοδήποτε φυσικό περιβάλλον (π χ κατάλληλα φωτισμένες κάτω επιφάνειες για πλήρη απόκρυψη του αεροσκάφους στον ουρανό), κόκπιτ εξαιρετικα χαμηλού προφιλ, κλπ
Συνοψίζοντας τα πλεονεκτήματα που αναμένεται ότι θα μπορέσει να προσφέρει ένα μαχητικό αεροσκάφος που θα χρησιμοποιει τις καινοτομιες του Χ-29Α μπορούμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα
Με τη βοηθεια των συνθετικων υλικων, των ολοκινουμενων κάναρντς και του επαναστατικά αυτοματοποιημένου συστήματος ελέγχου πτήσης, ένα μαχητικό αεροσκάφος με εμπροσθοκλινείς πτέρυγες μπορεί να κατασκευαστεί ελαφρότερο, με μικρότερο κόστος, πολυ μεγάλη ευελιξία βελτιωμένη πτητική συμπεριφορά στις χαμηλές ταχύτητες, αντοχή στα φορτία που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια κλειστων ελιγμων με υπερηχητικές ταχύτητες και χαμηλότερη ταχύτητα απωλειας στήριξης
Επισης δοκιμές σε μοντέλα με εμπροσθοκλινεις πτέρυγες έχουν δειξει ότι ένα τέτοιο αεροσκάφος θα είναι σχεδόν απρόσβλητο από τον κίνδυνο της περιδίνησης Ακόμα, λόγω της εμπροσθοκλινούς πτέρυγας, η οποία ενώνεται κοντά στο πίσω μέρος της ατράκτου, είναι δυνατή η σχεδιαση μεγαλύτερων εσωτερικών χωρων Λόγω του πολύ λεπτου πάχους της πτέρυγας και του προηγμένου συστήματος ελέγχου πτήσης είναι δυνατή η αισθητή μείωση του βάρους των μελλοντικών μαχητικων Υπολογίζεται ότι ένα μαχητικό που θα βασιζεται στο Χ-29 θα έχει μεικτό βάρος 13,6 τόννων, όταν ένα τυπικό σύγχρονο μαχητικο έχει μεικτό βάρος γύρω στους 20 τόννους, πράγμα που σημαινει μειωση κατά 30%!
Σύμφωνα με την Γκρούμαν ο συνδυασμος των προγραμμάτων Χ-29Α και ATF θα μπορούσε να μειώσει το κόστος έρευνας και ανάπτυξης του δευτέρου κατά 19%, ποσοστό που αντιπροσωπεύει εξοικονόμηση 600 εκατομμυρίων δολαρίων Μακροπρόθεσμα η εξοικονόμηση αυτή μπορεί να φθάσει τα τρία δις δολάρια
Το πιο σημαντικό για τους Αμερικανούς είναι η προοπτική να εξοικονομήσουν πολύτιμο χρονο από την ανάπτυξη του μελλονικου τους μαχητικού υιοθετώντας τις καινοτομιες του Χ-29Α Στην περίπτωση αυτή το μελλοντικό μαχητικό θα μπορούσε να είναι επιχειρησιακά έτοιμο το 1993 ενώ αν το πρόγραμμα ATF προχωρησει αυτονομα ίσως υπάρξει αρκετη καθυστέρηση με ανάλογη μετατόπιση της ημερομηνιας αρχικης επιχειρησιακης ετοιμότητας
Ολα αυτά όμως θα μπορέσουν να γίνουν πραγματικοτητα μόνο εάν πάνε όλα καλά στις προγραμματισμένες τέσσερις πρώτες πτήσεις του Χ 29Α
Ενα ενδιαφέρον ερωτημα γύρω από την εξέλιξη του Χ-29Α είναι το αν θα μπορουσε η πτέρυγά του να γίνει μεταβλητου βέλους, με όλα τα γνωστά πλεονεκτήματα αυτής της σχεδίασης Η πιο πιθανή απάντηση είναι αρνητική Η έλλειψη οριζόντιων σταθερών στην ουρά του Χ-29Α θα προκαλούσε μια επικίνδυνη μετατόπιση του αεροδυναμικού κέντρου της πτέρυγας, καθως αυτή θα άλλαζε βέλος Στην περίπτωση των οπισθοκλινών πτερύγων τα πηδάλια υψους-βάθους εξισορροπούν την κατάσταση και η δυνατότητα αλλαγής του βέλους είναι δυνατή Κανένας όμως δεν μπορεί σημερα να αποκλείσει κατά τρόπο απόλυτο την παραπάνω πιθανότητα. Τουλάχιστον όχι με τον τροπο που οριομένοι έχουν προδικάσει την αποτυχια του ίδιου του Χ-29Α Είναι γεγονός ότι η πτέρυγα ειναι το σημαντικότερο στοιχείο της σχεδιασης ενός καλού μαχητικού αεροσκάφους και ότι καθε κατασκευαστης προσπαθεί να εκμεταλλευθεί την πολυχρονη εμπειρία που έχει αποκτήσει με μια συγκεκριμένη μορφή πτέρυγας Επομένως, θα μπορουσε να ισχυρισθεί κανείς ότι είναι παράτολμο να πειραματίζεται μια σοβαρη εταιρία, όπως η Γκρούμαν, με κάτι το εντελώς νέο, πετωντας δεκαετιες ολόκληρες από πειρα σε οπισθοκλινεις πτερυγες
Αλλά εάν ειχαν υιοθετήσει όλοι αυτήν τη στάση, ειναι βέβαιο ότι τα σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη θα διεθεταν ακόμα εμβολοφόρους κινητήρες! Να όμως που μερικοι μηχανικοι αποφάσισαν πριν τέσσερις δεκαετιες να «πετάξουν» τα σχέδιά τους για βελτιώσεις ελικοφόρων κινητήρων και να ασχοληθούν με τον κινητήρα αεριώθησης
Ισως οι μηχανικοί της Γκρουμαν αισθάνονται σήμερα έτσι όπως αισθάνονταν τότε οι άνθρωποι της Γιούνκερς για το Ju 287 Αυτή τη φορά όμως, η εμπροσθοκλινής πτέρυγα βρίσκεται πολύ κοντά στη χρησιμοποίησή της σε μαχητικά αεροσκάφη Μέχρι σήμερα η σχεδίαση αυτων των αεροσκαφων ακολουθησε μάλλον στενά εξελικτικά πλαίσια. Το Χ 29Α της Γκρουμαν ανοιγει ένα νέο κεφάλαιο στην αεροδυναμική, που ίσως επηρεάσει και τη μορφή των αεροσκαφών πολιτικής αεροπορίας Και όπως δειχνουν τα πράγματα, η εμπροσθοκλινής πτέρυγα αποτελεί μόνο ένα μικρό μέρος από το κύμα των τεχνολογικων εξελίξεων που υψωνεται με γοργό πλέον ρυθμό για να εκτοπίσει οριστικά παλιές μεθόδους και συστήματα στο χώρο της Αεροπορίας Νέες μορφες κινητήρων, όπως οι propfans εξαγωγές κινητήρων με κατευθυνόμενη ώση, «ευλυγιστες» πτέρυγες όπως αυτή που δοκιμάζεται στο F-111 / AFTI (επίσης της Γκρουμαν), συνθετικά υλικά με επαναστατικές ιδιότητες, συστήματα ελέγχου πτήσης με οπτικές ινες (fly-by-light), η διογκουμενη αύξηση του ρόλου του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στο αεροσκάφος, μαζί με την προοπτική τεχνητής νοημοσύνης στο κόκπιτ (αναγνώρισης και εκτέλεσης προφορικων εντολών) και πολλές άλλες καινοτομιες θ' αλλάξουν ριζικά τη μορφή και θα αυξήσουν εκπληκτικά τις δυνατότητες του αεροσκάφους σε βαθμό που δυσκολα μπορούμε να φανταστουμε αυτή τη στιγμή

□



Σχέδιο τριων όψεων του Χ-29Α της Γκρούμαν Προσέξτε το ότι η πτέρυγα δεν είναι εμπροσθοκλινής στη βάση της, αλλά οπισθοκλινής. Αυτό έγινε για να λυθεί ένα από τα κυριότερα μειονεκτήματα της εμπροσθοκλινους πτέρυγας η οποια τείνει να «στολάρει» στη βάση της Τα κάναρντς κινούνται ολόκληρα και αντικαθιστούν την έλλειψη ουραιων πηδαλιων ύψους βάθους Στη θέση των τελευταιων υπάρχουν παραλληλόγραμμες προεκτάσεις των πτερυγων που καταλήγουν σε φλαπς, όπως και στο F-16, με τη διαφορά ότι στο Χ 29 παιζουν πολύ πιο σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της πτήσης



Μια από τις πρωτες και πιο επιτυχημένες εφαρμογές της εμπροσθοκλινούς πτέρυγας ήταν στο γερμανικό τετρακινητήριο βομβαρδιστικό τζετ Γιουνκερς Ju 287 το 1944 Οπως και πολλά άλλα φιλόδοξα προγράμματα των Γερμανων κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμιου Πολέμου, έτσι και το Ju 287 άρχισε να εξελισσεται πολύ αργά για να μπορέσει να παραχθεί μαζικά



Το μοναδικό αεροσκάφος που έχει μπει σε μαζική παραγωγή διαθέτοντας εμπροσθοκλινή πτέρυγα είναι το εικονιζομενο HFB-320 Χάνσα τζετ της δυτικογερμανικής Hamburger Flugzeugbau περι τα μέσα της δεκαετιας του 60 Η τεχνολογια του χρησιμοποιει πολλά στοιχεια του Ju 287

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● Air International, Ιανουάριος 1979 Απρίλιος 1984 ● Aviation Week & Space Technology, 25.6.84 27.8.84, 3.9.84 ● Flight International, 16.6.84, 8.9.84, 27.11.82 ● Intevavia, Νοέμβριος 1983 ● Flug Revue Ιούλιος 1984 ● Newsweek, 5.12.83, 10.9.84 ● Jane's All the World's Aircraft 1983 84 ● «ΠΤΗΣΗ» Νο 25, Νοέμβριος Δεκέμβριος 1983 (Υπερκριτική Πτέρυγα σελ. 70) ● «ΠΤΗΣΗ» Νο 25 Μάιος Ιουνιος 1983 (Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Αεροπορία σελ. 54)

ΤΕΛΕΞ

Το **Ελληνικο Πολεμικο Ναυτικό** προκειται να **εκσυγχρονισει** τα οκτω **HU-16B Αλμπατρος** που διαθέτει (μαζι με την Πολεμικη Αεροπορια), τοποθετωντας το ρανταρ Super Searcher της βρετανικής MEC, IFF, μονάδα ηχητικης επεξεργασιας της Μαρκόνι και ασυρματο AD3400. Η ειδηση δημοσιευτηκε σε πρόσφατο τευχος του περιοδικου «Φλάιτ Ιντερνάσιοναλ»

Η **Ελληνική Πολεμική Αεροπορια** διαπραγματευεται με την **LTV**, τη δυνατοτητα **εκσυγχρονισμου των Α-7Η Κορσέρ ΙΙ στο επιπεδο Κορσερ ΙΙΙ** (μαχητικου / βομβαρδιστικου) Καθοριστικός παραγοντας ειναι το ότι θα πρεπει να βρεθουν τέσσερα ή πέντε άλλα κράτη για να μπορέσει να προχωρήσει το πρόγραμμα του Κορσέρ ΙΙΙ. Σημαντικό ειναι ότι ο κινητήρας που προτεινεται ειναι ο F110 της Τζένεραλ Ελέκτρικ, ο οποιος μάλλον θα τοποθετηθει και στα ελληνικά F-16G

Οι **προωθημένες βασεις του ΝΑΤΟ στην Πρέβεζα και στο Τραπάνι της Ιταλίας**, οι οποιες χρησιμοποιουνται από τα αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποιησης (E-3A AWACS) προβλεπεται ότι θα ειναι **επιχειρησιακά έτοιμες μέσα στο 1985** Οι βασεις αυτές θα ακολουθησουν τις όμοιες βασεις που ήδη λειτουργουν στο Όερλαντ **της Νορβηγιας** και στο **Ικόνιο της Τουρκιας**. Κάθε βάση είναι επανδρωμένη με προσωπικό 30-35 ατόμων Η κυρια βαση βρισκεται στο **Γκαϊλενκίρχεν της Δυτ. Γερμανιας**, όπου σταθμευουν τα περισσοτερα Ε-3Α Τουλάχιστον ένα Ε-3Α θα επιχειρει σε καθε μια από τις προωθημένες βασεις

Προβληματική θα γινει η εξασφαλιση ικανου ανθρωπινου δυναμικου για τις Ενοπλες Δυναμεις της χωρας αν δεν ληφθουν δραστικα μετρα, τοσο για τη βελτιωση και τον εκσυγχρονισμο της στρατιωτικής ζωής όσο κυριως για την εξαλειψη των αιτιων που προκαλουν **ψυχικές διαταραχές στους στρατευμένους** Αυτά αναφερονται στη μελέτη ιατρων - νευρολογων που παρουσιαστηκε στο ιατρικό συνεδριο Ενοπλων Δυνάμεων που έγινε το Νοέμβριο στη Θεσσαλονικη Στην ιδια μελέτη, η οποια περιλαμβανε, στοιχεια για τις μεταβολές υγειας των κλάσεων 1950-52 και 1970 72 των εγγεγραμμένων στα στρατολογικά μητρωα των νομων της Κρήτης, αναφερεται ότι στο συνολο των απαλλαγων λόγω υγειας το ποσοστο των ψυχιατρικων απαλλαγων από 11 15% αυξήθηκε σε 45,45%. Ακόμη ότι, οι ψυχωσεις τριπλασιαστηκαν οι ψυχονευρωσεις αυξήθηκαν κατά 250%, οι διαταραχές προσωπικοτητας εννεαπλασιάστηκαν οι χρηστες ναρκωτικων εξαπλασιαστηκαν ενω ο αριθμός των αυτοκτονιων παρεμεινε σταθερος Το 34% των διαταραχων διαπιστωθηκαν αμέσως με την κατάταξη, το 54% στον πρωτο χρόνο και το 12% στο υπολοιπο διάστημα της θητειας

Ιάπωνες τελωνειακοι απαγόρευσαν την εξαγωγή ενός αμερικανικου συστηματος εντοπισμου υποβρυχιων προς τη Σοβιετική Ενωση. Το συστημα αυτό (σονάρ) ειχε «εξαφανιστει» λιγο μετα την εξαγωγή του απο τις ΗΠΑ προς τη Νορβηγια και περιλαμβανεται στη λιστα των προιοντων που οι δυτικές χωρες εχουν συμφωνησει να μην εξαγουν προς τις χώρες του Συμφωνου της Βαρσοβιας

Η Σοβιετική Ένωση μειωνει με μεγαλη ταχυτητα την «τεχνολογική απόσταση» που τη χωριζει από τη Δυση, ενω διατηρει την αριθμητική υπεροχη του 2,5 προς 1 σε ότι αφορα τα μαχητικα αεροσκαφη πρωτης γραμμής Αυτό αναφερεται μεταξυ άλλων στην πρόσφατη έκδοση «Jane s All the World s Aircraft 1984 85» που κυκλοφορησε πριν ένα μήνα στην Αγγλια

Μεγάλη **κινεζική αντιπροσωπία** αξιωματικων του **πολεμικού ναυτικου** με επικεφαλής ναυαρχο επισκέφτηκε τις **Ηνωμένες Πολιτειες** το Νοέμβριο και συζήτησε με Αμερικανους αξιωματουχους τις δυνατότητες για τον εκσυγχρονισμο του κινεζικου πολεμικου ναυτικου

Το **διαστημικό λεωφορειο Ντισκάβερι** επεστρεψε στη Γη στις 16 Νοεμβριου μεταφεροντας τους **πρωτους δορυφορους** που περισυλλεχτηκαν ποτέ από το διάστημα Οι υποψήφιοι αγοραστές τους διαπραγματευονται ήδη με τους νέους ιδιοκτητες που ειναι μια ένωση ασφαλιστικών εταιριων. Η τιμη μεταπωλησης καθε δορυφορου ειναι 30-40 εκατ δολαρια Οι αστροναυτες Ζόζεφ Άλεν και Ντειλ Γκαρντνερ καταφεραν να συλλέξουν τους δορυφορους παρά την υπαρξη μιας βλάβης που αχρηστευσε τον πολυτιμο μηχανικο βραχιονα του Σατλ Η περισυλλογη του πρωτου δορυφορου κρατησε 5 ωρες και του δευτερου 4 ωρες Και στις δυο περιπτωσεις έγινε με τα χέρια των αστροναυτων

Ο Ευρωπαϊκός πυραυλος - φορεας Αριαν εκτοξευτηκε με επιτυχια στις 10 Νεομβριου 1984 και έθεσε σε γεωσυγχρονη τροχιά δυο τηλεπικοινωνιακους δορυφορους, τον Σπέισνετ ΙΙ της GTE και τον Marecs B2 της Ινμαρσάτ Η επόμενη πτήση του Αριάν αν δεν υπάρξει στο μεταξυ αναβολή, έχει προγραμματιστει για τις 28 Ιανουαριου 1985 Θα μεταφέρει άλλους δυο τηλεπικοινωνιακους δορυφορους Τον Αραμπσατ της Αεροσπασιαλ και τον βραζιλιανικο SBTS 1

Και οι **τρεις κλάδοι των Ελληνικων Ενοπλων Δυνάμεων** θα προμηθευτουν το αντιαεροπορικό συστημα **Άρτεμις 30 της ΕΒΟ,** η παραγωγη του οποιου αναμενεται οτι θα αρχισει το 1986

Το **προγραμμα εκσυγχρονισμου** του **Ελληνικου Πολεμικου Ναυτικου** θα κοστισει περιπου **300 δισεκ. δραχμές** και προβλεπει τη **ναυπήγηση** πλοιων και την **αγορα** οπλικων συστηματων Τα ελληνικα ναυπηγεια αναμενεται οτι θα καλυψουν το **25%** του προγραμματος αυτου Τα νέα πλοια θα ειναι **φρεγατες** (μικροτερου εκτοπισματος απο τις σημερινές) **πυραυλάκατοι** και **τορπιλάκατοι**. Οι πυραυλακατοι θα ειναι πιθανοτατα τυπου «Κομπαταντ»

Η **ΕΑΒ** υπεγραψε ενα πενταετές συμβολαιο με το **υπουργειο Εθνικής Αμυνας** για την παραγωγη **ηλεκτρονικων** και **ηλεκτροοπτικων συστηματων** υψηλής τεχνολογιας για τις Ενοπλες Δυναμεις Όπως έγινε γνωστο τα συστηματα αυτα βασιζονται σε **ελληνικα σχέδια** και η κατασκευη τους στην Ελλαδα θα εξοικονομησει στη χωρα μας 4 δισ δραχμές σε συναλλαγμα

Η γαλλική εταιρια κατασκευής αεροκινητηρων **Σνεκμα** ανέθεσε στην **ΕΑΒ** την κατασκευη **καυστήρων** του αεροκινητηρα **ATAR** που χρησιμοποιουν τα αεροσκάφη **Μιράζ F1**. Στη σχετική ανακοινωση της ΕΑΒ τονιζεται οτι το αντικειμενο της συνεργασιας ειναι προηγμενης τεχνολογιας και ανηκει στην κατηγορια των υλικων υψηλης κρισιμότητας

Η ηγεσια της **πολεμικής αεροποριας της Δανιας** αποφασισε στις 20 12 84 να **καθηλωσει αμέσως στο έδαφος** για επειγουσα επιθεωρηση και τα **54 αεροσκαφη F-16** που διαθετει Δανος αξιωματουχως δήλωσε οτι η αποφαση αυτη παρθηκε μετα την ανακαλυψη σκουριας σε ευαισθητο σημειο ενός αεροπλανου αυτου του τυπου που συνετριβη προσφατα κατα τη διαρκεια εκπαιδευτικης πτήσης

Η **Euromissile** υπεγραψε συμβολαιο με την **ισπανική κυβέρνηση** για την προμηθεια **18** αντιαεροπορικων συστηματων **Ρολαντ** Οι ισπανικοι Ρολαντ θα τοποθετηθουν σε σασι **AMX-30R** το οποιο παραγεται κατοπιν αδειας στην Ισπανια

Ο **Τουρκος υπουργός Αμυνας** Ζεκι Γιαβουζτουρκ ανακοινωσε προσφατα ότι η **Τουρκια** ετοιμαζεται να **αρχισει την παραγωγή των αρματων μαχης Λέοπαρντ** για να καλυψει τις δικες της ανάγκες με προοπτική εξαγωγων σε φιλικες χωρες Επισης τόνισε ότι η χωρα του δεν ακολουθει στο θεμα των πυρηνικων οπλων διαφορετική πολιτικη απο αυτήν του ΝΑΤΟ προσθετοντας όμως ότι οι τεχνολογικες εξελίξεις που αφορουν οσα απο αυτα τα οπλα εχουν αποτρεπτικο χαρακτηρα, παρακολουθουνται με μεγαλη προσοχη απο την Τουρκική κυβερνηση

Νεο στρατιωτικό αεροδρομιο προκειται να κατασκευαστει σε ανατολική περιοχή της **Τουρκιας**, σαν μέρος του προγράμματος αμυντικων εργων του **ΝΑΤΟ** στην περιοχη. Η αξια του εργου υπολογιζεται στα 5,6 δισεκατομμυρια τουρκικες λιρες

Η Σοβιετικη Ενωση προσφερθηκε να χρηματοδοτησει το Μπαγκλαντές για να κατασκευαστει ενας **σταθμός ατομικης ενεργειας** 440 Μεγαβατ στη βορειοδυτικη περιοχη της χωρας Η ΕΣΣΔ προσφερθηκε επισης να αναλαβει την κατασκευη τον εφοδιασμο με πυρηνια καυσιμα, καθως και να παραλαμβανει όλα τα ραδιενεργα καταλοιπα. Η αξια του προγραμματος υπολογιζεται στα 600 εκατομμυρια δολαρια. Το Μπαγκλαντες ειχε κανει τα πρωτα σχεδια για ιδρυση πυρηνικου σταθμου το 1963 πριν αποκοπει απο το Πακισταν Το 1971 η χωρα αυτή ιδρυσε επιτροπη ατομικής ενεργειας και μια γαλλική εταιρια ανελαβε τη μελετη για το σταθμό, η οποια ομως δεν ολοκληρωθηκε λογω έλλειψης χρηματων

Δέκα μεταχειρισμενα νορβηγικά F-5A που επρόκειτο να αγοραστουν από την Ελλαδα κατέληξαν στην τουρκική και την πορτογαλική πολεμική αεροπορια. Αρχικά τα 16 συνολικα F-5A επροκειτό να πουληθουν στην Ελλαδα (6 μοναδες) και στην Τουρκια (10 μοναδες) Για αγνωστους λόγους η χωρα μας έπαψε καποια στιγμη να ενδιαφερεται για τα αεροσκαφη αυτα. Την ειδηση δημοσιευει το Βρετανικό «Τζεινς Ντιφένς Γουικλι»

Το αμερικανικό ναυτικό αποφασισε να ξεκινησουν τα προγραμματα εκσυγχρονισμου των αεροσκαφων F-14A Τομκατ και A-6E Ιντρουντερ με την τοποθετηση νεων κινητηρων F110 της Τζένεραλ Ελεκτρικ στα πρωτα και την προσθηκη βελτιωμένων ραδιοβοηθηματων και ρανταρ στα δευτερα. Τα πρωτα βελτιωμενα F-14D και A-6E προβλέπεται ότι θα παραδοθουν το 1990

Μια τεραστια ναυτική βαση κατασκευάζουν οι Τουρκοι στη θάλασσα του Μαρμαρα στο Αιγαιο Πέλαγος και αναμενεται ότι θα την εχουν τελειωσει σε τρια χρόνια. Η βαση αυτη αποτελει μέρος των έργων υποδομης του ΝΑΤΟ και θα ειναι το μεγαλυτερο λιμανι υποβρυχιων στο Αιγαιο, ενω ηδη εχει χαρακτηριστει σαν απορρητη περιοχη

Το Πακιστάν ζήτησε από τις ΗΠΑ να αγορασει ενα αεροσκαφος εγκαιρης προειδοποιησης Γκρουμαν **E-2C Χοκάι.** Αμερικανικοι αξιωματουχοι δηλωσαν ότι δεν εχουν αποφασισει ακόμα τι απαντηση θα δωσουν

Η Σοβιετική Ενωση ανέλαβε να κατασκευάσει ενα σταθμο πυρηνικης ενέργειας ισχυος 440 MW στη Συρια, με στοχο να αρχισει να λειτουργει μεχρι το 1991 Η Συρια διαπραγματευτηκε χωρις επιτυχια με πολλους δυτικους κατασκευαστές πριν καταληξει στη Σοβ. Ενωση για την αγορα πυρηνικής τεχνολογιας Να σημειωθει ότι οι δυο χωρες υπεγραψαν το 1980 20ετη συνθήκη φιλιας και συνεργασιας Το Ισραήλ θεωρειται βεβαιο ότι θα αντιδρασει εάν διαπιστωσει ότι οι εγκαταστάσεις του σταθμου μπορει να χρησιμοποιηθουν για μη - ειρηνικους σκοπους Το 1981 το Ισραήλ ειχε βομβαρδισει και ειχε καταστρέψει έναν πυρηνικο αντιδραστηρα του Ιρακ

Μια ευρεια «ανταλλαγή» πυρηνικων πληγματων θα μπορουσε να αποκρύψει το φως του Ηλιου συσσωρευοντας τόννους καπνου και σκόνης βυθιζοντας το μεγαλυτερο τμήμα του βορειου ημισφαιριου στο σκοταδι και το κρυο για διάστημα όχι μεγαλυτερο από 20 εβδομαδες συμφωνα με πρόσφατη μελετη ειδικής επιτροπής του αμερικανικου πενταγωνου Η μελετη αυτή ειναι πολυ πιο αισιοδοξη απο αντιστοιχες προηγουμενες οι οποιες προβλεπουν τη δημιουργια «πυρηνικου χειμωνα» που θα εξαφανιζε καθε ζωη στη Γη Η επιτροπη διευκρινισε ότι παρολο που η ανθρωπότητα βρισκεται επι 40 χρονια στην πυρηνική εποχή δεν υπαρχουν οι απαραιτητες πληροφοριες για την ακριβή εκτιμηση των συνεπειων ενος πυρηνικου ολοκαυτωματος στην ατμοσφαιρα και το κλιμα του πλανητη

Το 1984 ήταν η χειρότερη χρονιά για τις εταιριες που ασφαλιζουν τεχνητους δορυφόρους, αφου στο διαστημα αυτο έχασαν περισσοτερα από 300 εκατ δολαρια ενω τα έσοδά τους από ασφάλιστρα ηταν μονο 130 εκατ δολαρια Αυτο σημαινε ότι αναμενεται νέα μεγαλη αυξηση των ασφαλιστρων γεγονος που μπορει να επηρεασει σημαντικα τη ραγδαια αναπτυξη της βιομηχανιας εμπορικων τεχνητων δορυφορων

Οι αεροπορικες εταιριες - μέλη της ΙΑΤΑ (International Air Transport Association) προβλέπεται ότι θα παρουσιασουν μειωση των κερδων τους κατα 33.33% για το 1984 ενω οι προβλεψεις για το 1985 δεν ειναι καλυτερες Τα καθαρα κερδη για τη νέα χρονια υπολογιζονται σε 1 3 δις δολαρια και για το 1986 σε 1,1 δις δολάρια σε συγκριση με το 1,2 δις δολαρια του 1984

Η Γαλλια ολοκληρωσε το αναπτυξιακο προγραμμα του πυραυλου βυθου - επιφανειας SM39 Εξοσετ της Αεροσπασιαλ, ο οποιος εκτοξευεται απο υποβρυχια εναντιον σκαφων επιφανειας Συντομα αναμένεται να αρχισει η επιχειρησιακή αξιολογηση του πυραυλου

Η αναμενομενη **ινδοσοβιετική συμφωνια** πωλησης σοβιετικων μαχητικων αεροσκαφων **MIG-29 Φάλκραμ** φαινεται πως έχει οριστικοποιηθει συμφωνα με πηγές στην Ινδια Το αεροσκαφος αυτό ενταχθηκε πριν λιγους μηνες στη δυναμη της σοβιετικής πολεμικής αεροποριας και προβλεπεται ότι συντομα θα ενταχθει και στην ινδική

Η Χιουζ κατασκευασε ενα τερματικο επικοινωνιων, ανθεκτικο στις παρεμβολές ηλεκτρονικων παρασιτων, σχεδιασμένο για να προειδοποιει τους διοικητες στο πεδιο της μάχης για επερχομενα, χαμηλά ιπτάμενα εχθρικά αεροσκαφη Το νέο τερματικο απεικονιζει στην οθόνη του πληροφοριες για τις πιο άμεσες εναεριες απειλές χρησιμοποιωντας πληροφοριες που μεταδίδονται απ ευθειας απο τα αεροσκαφη έγκαιρης προειδοποιησης E-3A AWACS Τα αεροσκαφη αυτα εκπεμπουν πληροφοριες εναέριας επιτήρησης προς τους μονιμους αμερικανικους και νατοικους σταθμους διοικησης Απο εκει οι πληροφοριες μεταδίδονται - απροστατευτες μέχρι σήμερα από υποκλοπες ή ηλεκτρονικά αντιμετρα - στα επιγεια τερματικα και από εκει στους στρατιωτικους διοικητές του πεδιου της μάχης Τα νέα τερματικα εχουν το πλεονέκτημα οτι μεταφερονται ευκολα στο καταφυγιο ή στο οχημα του διοικητη

Τιποτα νεότερο δεν έγινε γνωστο σχετικα με την πληροφορια ότι **η Ελλάδα εχει εκδηλωσει ενδιαφερον για την αγορα αεροσκαφων έγκαιρης προειδοποιησης E-2C Χοκαι** της Γκρουμαν (βλ ΑΕΡΟΝΕΑ «Π» Μαιου - Ιουνιου 1983 σελ 9) Στο μεταξυ πληροφοριες αναφέρουν ότι για το ιδιο αεροσκαφος ενδιαφέρεται και η Τουρκια

Αγνωστο αριθμο φορητών πυραυλων εδαφους - αέρος SA-7 Strela συμφωνησε να αγοράσει η Κυπρος απο τη Συρια, έγραψε το περιοδικό Defence & Foreign Affairs Επισης η Κυπρος παρήγγειλε 84 θωρακισμενα οχηματα μεταφορας προσωπικου VAB 4x4 στη Ρενο Γαλλιας

Ο νέος σοβιετικός βαλλιστικός πυραυλος SS-21 πιστευεται οτι διαθετει συμβατική κεφαλη βαρους 1 500 λιβρων και μπορει να χρησιμοποιηθει ειτε σαν συμβατικό ειτε σαν πυρηνικο όπλο Εχει ακριβεια 50 μετρων σε μια εμβελεια 140-185 χλμ

Ενας Ινδός αστροναυτης προκειται να εκτοξευτει μαζί με το Σπέις Σατλ τον Ιουνιο του 1986 για να βοηθησει στην τοποθετηση του ινδικου δορυφορου Insat Η Ινδια θα γινει έτσι η δευτερη χωρα στον κοσμο μετα τη Γαλλια που έχει στειλει αστροναυτες και στο αμερικανικό διαστημικό λεωφορειο αλλα και στο σοβιετικό διαστημικό σταθμό Σαλιουτ

ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ, ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Ο ΜΕΓΑΛΟΣ, ΑΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΕ ΤΗΝ «ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ» ΔΕΝ ΚΑΤΑΦΕΡΕ ΝΑ ΜΕΙΩΣΕΙ ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΙΑ. ΜΕ ΒΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΘΕΙ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ, ΕΡΕΥΝΟΥΜΕ ΤΟ ΔΡΟΜΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Η ΑΠΟΚΤΗΣΗ 80 ΥΠΕΡΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Γράφουν: Σ. Κωνσταντινίδης, Σ. Τσολακίδης, Γ. Χριστογιαννάκης

Στα πλαίσια της παραδοσιακής μυστικότητας, την οποία τηρούν πάντοτε όλες οι ελληνικές κυβερνήσεις σε ό,τι αφορά τις μεγάλες αγορές αμυντικού υλικού, ανακοινώθηκε η απόφαση να προμηθευτεί η Πολεμική Αεροπορία 80 νέα μαχητικά αεροσκάφη. Ο αριθμός αυτός οριστικοποιήθηκε στις 14 Νοεμβρίου 1984, όταν έγινε γνωστός και ο δεύτερος τύπος των αεροσκαφών. Ο πρώτος τύπος ήταν ήδη γνωστός από τις 5 Αυγούστου του ιδίου χρόνου, όταν κυβερνητική ανακοίνωση περιόριζε τους τέσσερις υποψήφιους τύπους (F-16, F-18, Μιράζ 2000 και Τορνέιντο) σε τρεις

40 Μιράζ 2000 και 40 ή 60 αμερικανικά F-16 ή F-18 (βλ. *«Π»* Σεπτ. - Οκτ. '84, σελ. 14)

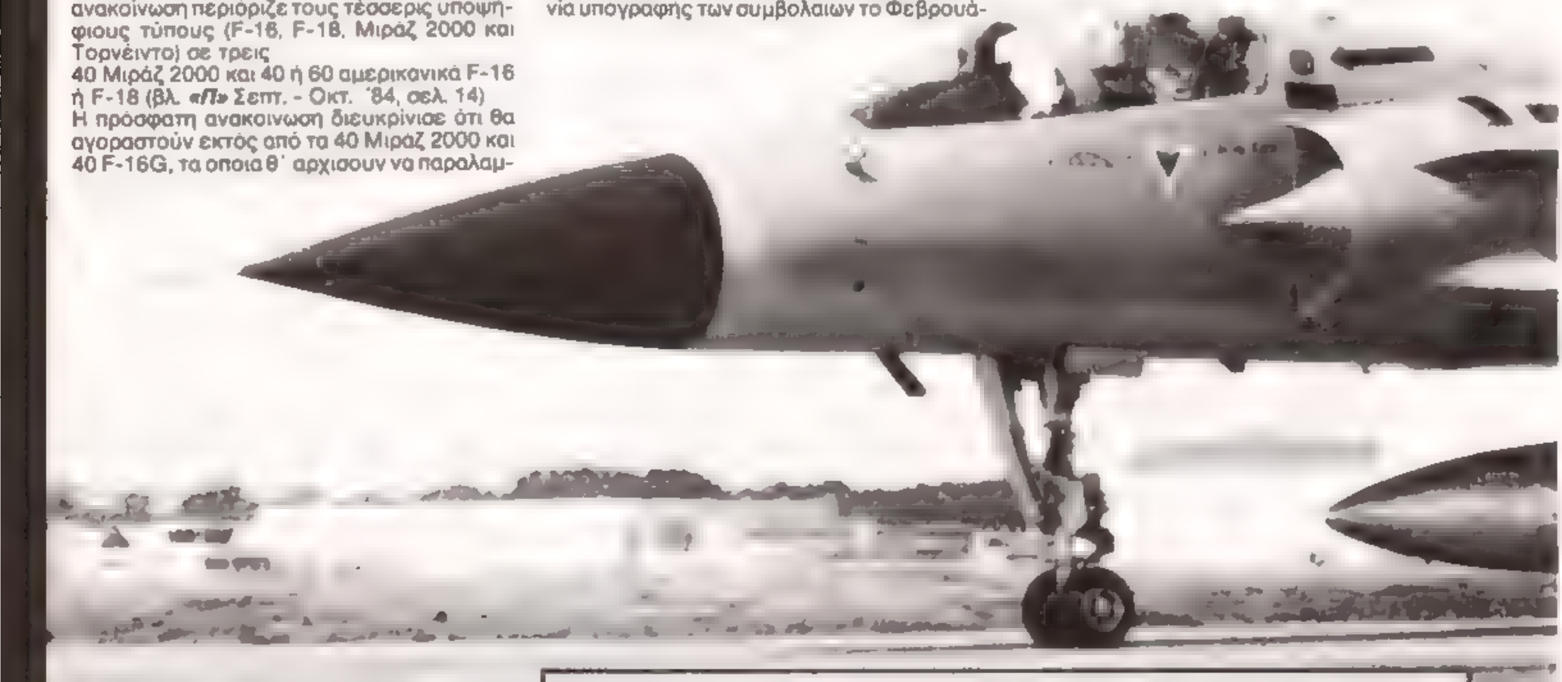
Η πρόσφατη ανακοίνωση διευκρίνισε ότι θα αγοραστούν εκτός από τα 40 Μιράζ 2000 και 40 F-16G, τα οποία θ' αρχίσουν να παραλαμβάνονται σε 30 μήνες από την ημέρα υπογραφής των οριστικών συμβολαίων και η οποία δεν είχε καθοριστεί μέχρι τη στιγμή που γράφονταν αυτές οι γραμμές

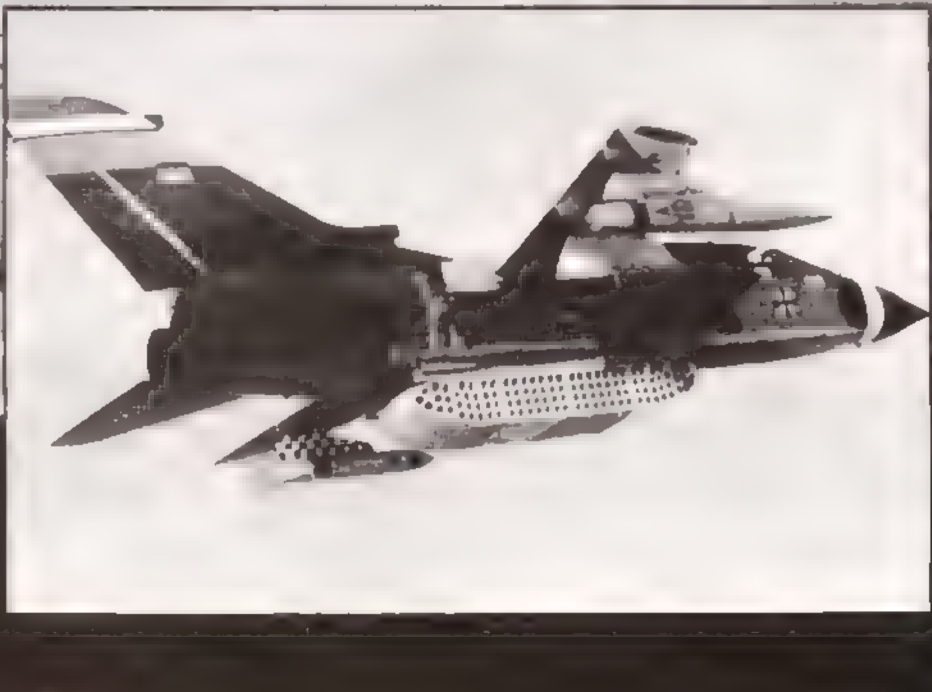
Πάντα σύμφωνα με την κυβερνητική ανακοίνωση, θα παραλάβουμε σε 30 μήνες τα τέσσερα πρώτα αεροσκάφη (δυο από κάθε τύπο) και στη συνέχεια θα παραλαμβάνουμε δυο κάθε μήνα

Με βάση αυτό το χρονοδιάγραμμα και με αυθαίρετη - και κάπως αισιόδοξη - ημερομηνία υπογραφής των συμβολαίων το Φεβρουάριο του 1985, τα τέσσερα πρώτα αεροσκάφη θα φτάσουν στην Ελλάδα το Σεπτέμβριο του 1987 και η παράδοση των υπολοίπων 76 πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέχρι τα τέλη του 1990. Οι ημερομηνίες αυτές θα πρέπει να μετατεθούν, ανάλογα με το πόσο θα καθυστερήσει το «κλείσιμο» της τελικής συμφωνίας

Όμως, όπως είχαμε γράψει και στο FORUM της *«Π»* Μαρτίου - Απριλίου του '84 (σελ. 4) τα πρώτα 8 F-16 προβλέπεται ότι θα παραδοθούν έτοιμα στην Τουρκία τον Ιούλιο του 1987 ενώ η κανονική παραγωγή αναμένεται ν' αρχίσει εκεί τον Ιανουάριο του 1988 με ρυθμό δυο μονάδων το μήνα

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η καθυστέρηση της υπογραφής της ελληνικής συμφωνίας ευνοεί τα σχέδια των Τούρκων για υπεροπλία στον αέρα. Σε συνδυασμό με την πολύ μεγάλη ταχύτητα με την οποία αυξάνουν συνεχώς το μέγεθος του αεροπορικού τους στόλου (έστω και με μεταχειρισμένα αεροσκάφη), χρησιμοποιούν με τον καλύτερο τρόπο τη διπλωματία τους για να κλιμακώσουν





Τορνέιντο. Η [illegible] από τις τέσσερις [illegible]. Η σχεδόν αποκλειστικά [illegible] με [illegible] (Μιράζ 2000) και η πολύ υψηλή τιμή του, [illegible] με [illegible] στον αποκλεισμό του από την αγορά.

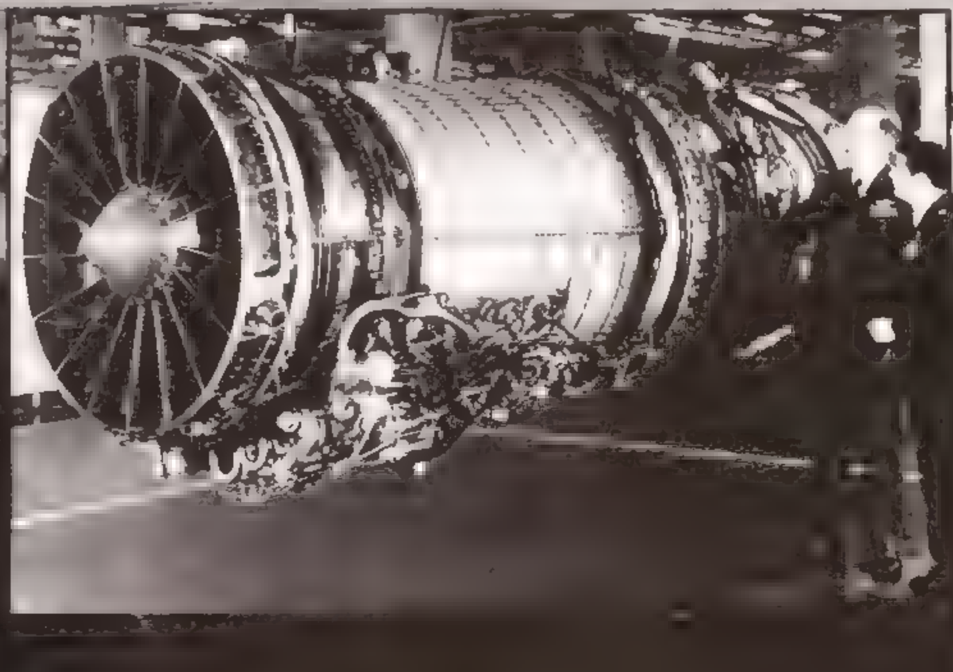
τις διεκδικήσεις τους από την Ελλάδα, συσσωρεύοντας αυτές σε χρόνο που θα διαπιστωθεί ότι η ποσοτική και η ποιοτική διαφορά θα είναι η μεγαλύτερη δυνατή σε βάρος της χώρας μας.
Επίσης, προστίθεται στην ίδια ανακοίνωση ότι μέσα σε μια τριετία ί σ ω ς αγοραστούν άλλα 20 αεροσκάφη, χωρίς να διευκρινίζεται αν θα είναι Μιράζ 2000 ή F-16. Στην περίπτωση που αποφασιστεί αυτή η πρόσθετη αγορά θεωρείται πιθανότερο να επιλεγεί ένας από τους δυο παραπάνω τύπους

ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

Εχουμε ξαναγραψει πολλές φορές ότι τα αντισταθμιστικά οφέλη που συνδέονται με την αγορά των νέων μαχητικών θα πρέπει να εστιάζονται σε επενδύσεις για την εγχώρια κατασκευή όσο το δυνατόν περισσότερων εξαρτημάτων των αεροσκαφων και όχι σε επενδύσεις για ... ιχθυοκαλλιεργειες, τουρισμό και μονάδες αφαλάτωσης, παρόλο που και αυτοί οι τομείς μπορουν να φέρουν πισω σημαντικό μέρος του συναλλάγματος που θα δαπανηθεί για την αγορα, και συνεπώς δεν θα πρέπει να αγνοηθουν
Αλλά το πρόβλημα δεν είναι μονο να μας επιστραφεί απλώς ένα Χ ποσοστό της χρηματικής αξίας των αεροσκαφών με τη μορφή των αντισταθμιστικών οφελών. Το πρόβλημα είναι το πως θα εκμεταλλευτουμε την τεράστια αυτή δαπάνη για να εισάγουμε και τελικά να δ η μ ι ο υ ρ γ ή σ ο υ μ ε υψηλή τεχνολογία, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της αμυντικής μας βιομηχανιας
Συμφωνα με τη διεθνή πρακτική, στη συμπαραγωγή των μαχητικών αεροσκαφων συμπεριλαμβάνεται εκτός της κατασκευής των εξαρτημάτων, η συναρμολόγηση κι ο έλεγχος των συστημάτων, καθώς και η γενική συναρμολόγηση του αεροπλάνου, όχι όμως κι οι εργασιες συντήρησης του υλικού, οι οποιες αποκλείονται γενικά από τα αντισταθμιστικά οφέλη
Η φιλοσοφια της συμπαραγωγής είναι ότι ο ντόπιος κατασκευαστής είναι ο υπεργολάβος του κύριου προμηθευτή, παραδίδοντας σ' αυτόν τα εξαρτήματα που συμφωνήθηκαν κατασκευασμένα όπως προβλέπουν οι τεχνικές προδιαγραφές, τα ποιοτικά πρότυπα, αλλά επισης με κόστος και χρόνο παράδοσης ιδιον μ' αυτόν που εξασφαλίζει ο προμηθευτής στη χωρα του
Βέβαια από την αλλη μεριά ο κυριος προμηθευτής - του αεροπλάνου που ειναι κι ο πωλητής του στην Ελλαδα - είναι υποχρεωμένος να δώσει στην Ελληνική βιομηχανια τα εξής· εκπαιδευση προσωπικού, τεχνογνωσία, τεχνολογία και ειδικά εργαλεία. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι ο πωλητής των αεροπλάνων δεν θα έχει καμια οικονομική επιβάρυνση απο τη συμπαραγωγή τους στην Ελλάδα, γιατι όλη η οικονομική διαφορά μεταξύ της τιμής χωρις και με αντισταθμιστικά οφελη, θα βαρύνει την ελληνικη πλευρά.
Αυτή τη στιγμη δεν ειναι ακόμα γνωστό πόσα από τα παραπάνω θα ισχυσουν στην περίπτωση της ελληνικής αγοράς Από όσα όμως έχουν γίνει γνωστά αξ.ζει να σημειωσουμε ότι **η Τζένεραλ Νταϊνάμικς, κατασκευαστρια των F-16G, πρόσφερε μεταξύ άλλων την κατασκευή στην Ελλάδα προηγμένων ηλεκτρονικών συστημάτων του αεροσκάφους, συμπεριλαμβανομένου του ραντάρ, των ηλεκτρονικών αντιμέτρων και των συστημάτων ελέγχου πυρός.**
Ειναι αυτονόητες οι θετικές επιπτωσεις στον εκσυγχρονισμό όλου του εθνικου αμυντικου μας συστήματος από τη μεταφορά τέτοιου ειδους τεχνολογιων στην Ελλάδα
Επισης από την ίδια εταιρια προσφέρεται για

Εκτός από το μεγάλο πλεονέκτημα της διαφοροποίησης των πηγων προμήθειας αμυντικου υλικου, τα 40 ελληνικά Μιράζ 2000 θα προβληματισουν έντονα τους Τούρκους επιτελείς, όπως ακριβως τους προβληματίζουν οι δυνατότητες των Α-7Η και F1CG Το αντιστροφο δεν ισχύει για την Ελλάδα που εξακολουθει να διαθέτει όλους τους κύριους τύπους μαχητικων που υπάρχουν στην τουρκική αεροπορία.





Ο κινητήρας F110 της Τζένεραλ Ελέκτρικ που θα τοποθετηθεί στα τουρκικά F-16C προσφέρει 2000 λίβρες περισσότερη ώση σε σύγκριση με τον F-100 της P&W που διαθέτουν τα F-16A. Ο F-110 προέρχεται από τον F101 που τοποθετείται στο στρατηγικό βομβαρδιστικό B-1B. Μέχρι στιγμής είναι άγνωστα τι κινητήρα θα διαθέτουν τα F-16G.

αγορα η τεχνολογια για την κατασκευή φρεγατών στην Ελλαδα με αποκλειστικότητα εξαγωγων για όλη τη Μεσόγειο, χωρις την καταβολή ποσοστων από τις πωλήσεις στην αμερικανικη εταιρια.
Ακόμα, στην ΕΒΟ δινεται η τεχνολογία για την κατασκευή του αντιαρματικού πυραυλου Viper, με αποκλειστικοτητα εξαγωγων στην Ευρωπη τη Μ. Ανατολή και τις ΗΠΑ
Τελος η Τζενεραλ Νταινάμικς προσφερε την ενσωματωση, με δικά της εξοδα, του αντιαεροπορικου πυραυλου Στίνγκερ στο ελληνικό αντιαεροπορικό συστημα Άρτεμις-30 της ΕΒΟ, με αποκλειστικοτητα εξαγωγων στη Μ Ανατολή.

Αλλες επενδυσεις των Αμερικανων στα πλαισια των αντισταθμιστικων οφελών για την αγορά των F-16G ειναι: 1. Γενικές επισκευες F-16 τριτων χωρων στην ΕΑΒ, 2. Προωθηση εξαγωγων των ελληνικών ναυπηγειων καθως και διαφόρων ανταλλακτικων αμυντικου υλικού 3. Ίδρυση μοναδων παραγωγης φωτοβολταϊκών κυττάρων, αλουμινίου, χάλυβα και διαφορων χημικών ουσιών με παραλληλη προωθηση των εξαγωγων
Από την πλευρά των Γάλλων, εκτός από την προοπτική κατασκευής ορισμενων απλων εξαρτηματων των Μιράζ 2000 στην Ελλαδα, υπαρχουν και οι ακόλουθες δεσμευσεις
1. Ίδρυση εταιριων για προωθηση εξαγωγων, παραγωγης ενέργειας από γεωθερμικές μοναδες, αιολικής ενεργειας, 2. Ανάπτυξη τουρισμού και 3. Διάφορες μορφές συνεργασιας γαλλικων και ελληνικων εταιριων για παραγωγή διαφόρων εξαρτηματων

Ολα τα παραπανω όμως βρισκονται ακομα στο σταδιο των διαπραγματευσεων και απο την έκβαση των διαπραγματευσειων αυτων εξαρτάται ουσιαστικα το πότε θα υπογραφούν τα συμβολαια για να αρχισουν να ισχυουν οι προθεσμιες παραδοσης που αναφέρθηκαν παραπανω.
Ωστόσο, απο όσα έχουν γινει γνωστα μέχρι σήμερα, φαινεται πως η σημαντική αυτη πλευρα της αγορας υποβαθμιστηκε από τη μεσολαβηση παραγόντων που ειτε δεν μπορούσε να ελέγξει, ειτε τους προκαλεσε η ελληνική πλευρά, βαζοντας στο τραπέζι των διαπραγματευσεων άλλες προτεραιότητες που φυσικά ειχαν καποιο κόστος. Έτσι το ποσοστο του 100% της αξιας των αεροσκαφών που θα κάλυπταν τα αρχικα προσφερόμενα αντισταθμιστικά οφελη έπεσε στο 40% περιπου.
Ο βασικοτερος παράγοντας μειωσης αυτου του ποσοστου ειναι βεβαια ο διαχωρισμος της παραγγελιας σε δυο προμηθευτες, διότι δεν θα συνέφερε οποιαδηποτε κατασκευαστρια εταιρια να προσφερει το ιδιο ποσοστο αντισταθμιστικων οφελών ανεξάρτητα από την ποσότητα που τελικά θα αγοραζόταν.

Ενα άλλο σημαντικο στοιχειο που πρεπει να τονιστει ιδιαιτερα ειναι το γεγονός ότι η «αγορά του αιωνα» ειναι αυτό ακριβως που περιέχεται στη φραση, δηλαδή αγορα και όχι συμπαραγωγή των αεροσκαφων στην Ελλάδα. Γιατι βέβαια θα ήταν αν όχι παραπλανητικό, τουλάχιστον πρoωρο να εκτιμούσαμε σαν «συμπαραγωγή» την κατασκευή από την ΕΑΒ ορισμενων εξαρτηματων και κάναμε συγκρισεις με τη συναρμολόγηση και συμπαραγωγή των 160 F-16C στα τουρκικα εργοστασια Απο τη στιγμή που δεν επεκτεινόμαστε σε πιο πολυπλοκες κατασκευές, ειναι ευνόητο ότι δεν μπορουμε να αναφερόμαστε σε «εισαγωγή υψηλης τεχνολογιας» χωρις τον κινδυνο να έχουμε χασει την ακριβη έννοια των λέξεων
Δεν θα επεκταθουμε όμως σ' αυτό το σημείο γιατί όπως ειπαμε δεν έχει οριστικοποιηθει ακόμα το περιεχομενο των αντισταθμιστικων οφελων

Η ΕΘΝΙΚΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ

Για το λογικό παρατηρητη που είναι σε θέση να συνεκτιμησει τα μεχρι σημερα δεδομενα, γινεται φανερή μια ατμόσφαιρα υπεραισιοδοξιας με την οποια επιχειρειται να καλυφθουν πολλα και ανησυχητικα ερωτηματικα σχετικά με τη μεγιστοποιηση των ωφελειών που μπορουν να προκυψουν για την Ελλαδα απο την αγορά των νέων μαχητικων. Αυτο μπορουσε να γινει αντιληπτο από τη στιγμή που ο τελευταίος λογος για την επιλογή των αεροσκαφων, τη διεξαγωγή των διαπραγματευσεων για τα αντισταθμιστικά οφελη και τις υπόλοιπες λεπτομερειες, ανατέθηκε στο υπουργειο Εθνικής Οικονομιας και όχι στο υπουργειο Εθνικής Αμυνας Η κινηση αυτή δειχνει και τον ουσιαστικό περιοριστικό παράγοντα στην ικανότητα της ελληνικης πλευράς να ζητήσει αυτά ακριβως που έχει απόλυτη ανάγκη και όχι αυτά που επιτρεπουν όλες οι υπόλοιπες προτεραιότητες Και ο παράγοντας αυτός ειναι η οικονομική δυνατοτητα της χωρας να ανταποκριθει στο υψηλό κόστος μιας τέτοιας αγορας.
Αλλά, τίθεται το ερωτημα: Αν η Αμυνα γενικότερα και για την Ελλάδα ειδικότερα είναι η υπ' αριθμόν έ ν α προτεραιότητα, η βάση που όχι μόνο στηριζει την εθνική ασφάλεια αλλα και υπαγορεύει ως ένα βαθμό την εξωτερική πολιτική της χώρας, τότε πως είναι δυνατό ο τροπος υλοποιησής της να εξαρτάται από τα οικονομικά περιθώρια που δημιουργούν ολες οι υπόλοιπες.
Δεν θα ηταν ίσως υπερβολη αν ισχυριζομασταν ότι η μακροχρόνια «κυηση» της απόφασης για την αγορά εγκυμονουσε πολλους κινδυνους, ο μεγαλυτερος από τους οποιους θα ήταν η ματαιωσή της, αν τελικα επικρατούσαν οι γνωστές απόψεις που χρησιμοποιούσαν σαν επιχειρήματα κατά της αγορας αυτής τη «χρεωκοπια» της χωρας, τη διατήρηση της «εξάρτησης» και την ύπαρξη «φθηνοτερων λυσεων» («σουηδικων μαχητικων καθετης απογειωσης») η την εναλλακτική δυνατότητα κατασκευής 1.307,69 νοσοκομειων ακριβως.
Ειναι ιδιαιτερα ενθαρρυντικό το γεγονός ότι η κυβέρνηση και η συντριπτική πλειοψηφια του ελληνικου λαου σκέφτηκε ψυχραιμα και απέρριψε σαν αστήρικτες και επικίνδυνες τις παραπάνω θέσεις
Το μόνο σημειο στο οποιο θα μπορουσε να σταθει κανεις ειναι το επιχειρημα της «εξάρτησης» Η εξάρτηση όμως αυτή θα συνεχιζόταν ακομα κι αν δεν αγοράζονταν δυτικά αεροσκαφη Τότε μαλιστα θα ήταν ακομα μεγαλυτερη και συνθετότερη, λόγω των τεράστιων προβληματων κόστους, εκπαιδευσης συντηρησης και επιχειρησιακής ευελιξιας που θα σημαινε η αγορά αμυντικού υλικού από χωρα ή χωρες, με τις οποιες δεν ειχαμε ποτέ στο παρελθον τέτοιου ειδους συναλλαγές Με τα σημερινά δεδομένα η ελληνική άμυνα είναι αν όχι αδυνατο, τότε εξαιρετικά δαπανηρό να αλλαξει υποδομή πραγματοποιωντας μια στρατηγικής σημασιας αγορα στο χωρο των ουδετερων κρατων ή του ανατολικού συνασπισμου, χωρίς οδυνηρές συνέπειες στη διατηρηση της αμυντικής ετοιμότητας, στις σχεσεις της χωρας με το ΝΑΤΟ και με τα δυτικα κράτη γενικότερα.
Η ουσια του προβλήματος της ελαχιστοποιησης της εξαρτησης από ξένους προμηθευτές, σε ότι αφορά τη διατήρηση της μαχητικής ικανότητας των αεροσκαφων που θ' αγοραστουν, παρουσιαζει δύο σκελη το πρωτο ειναι τεχνικό και το δεύτερο είναι οικονομικο
Το τεχνικό αφορά την απροσκοπτη παροχή ανταλλακτικων και γενικα όλων των απαραιτητων μεσων υποστηριξης των μαχητικων σε περιόδους κρισεων. Εδω η ελληνική αμυντική βιομηχανία μπορει να δωσει πολλές λύσεις, ακομα και στην περιπτωση του πιο αυστηρού «εμπαργκο», στο βαθμο βεβαια που η εισαγωγη και η δημιουργια τεχνολογίας δεν θα παραμεινει στο επίπεδο των μηχανουργικων κατασκευων αλλα θα προχωρησει στην υποστηριξη συνθετων συστημάτων (ηλεκτρονικα, ρανταρ, κινητηρες, οπλικά συστηματα), μειωνοντας σταδιακά τον κινδυνο ακινητοποιησης ενός αεροσκάφους από τις πιο συχνές και ευκολα επισκευάσιμες βλαβες, μεχρι τις πιο σπάνιες και σοβαρες.
Το οικονομικό σκελος συνδέεται άμεσα με το αντίστοιχο τεχνικό και αναφερεται στον τρόπο εξοφλησης της αξιας των F-16G μέσω της αμερικανικης βοηθειας (δανειου), γεγονός που αυξανει τους κινδυνους πολιτικων εκβιασμων, μια και κανεις δεν μπορει να εγγυηθει οτι οι Αμερικανοι θα συνεχισουν να μας δανειζουν τα 500 εκατ δολαρια το χρόνο όπως προβλεπει η συμφωνια για τις βασεις -ιδιαιτερα οταν αυτες θα εχουν απομακρυνθεί - αν απομακρυνθουν - από το ελληνικο έδαφος.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ

Σε ό,τι αφορα τον τύπο και την ποσότητα των αεροσκαφών που θα αγοραστουν είναι φανερό ότι η επιλογή έγινε μεταξύ των φθηνότερων υποψηφιων μαχητικών στη μικρότερη δυνατή ποσότητα. (Τα F-16 και Μιραζ 2000 είναι σημαντικά φθηνότερα από τα F-18 και Τορνέιντο που απορριφθηκαν). Επίσης η ποσότητα των 80 μοναδων ήταν γνωστό ότι θα αφορουσε αεροσκάφη της ακριβότερης κατηγορίας. Συγκεκριμένα θα αγοράζονταν 120-130 αεροσκαφη σε περιπτωση που επιλεγοταν φθηνότερος τύπος ή τύποι και 100 αν επροκειτο για συνδυασμό ακριβού και φτηνου τυπου. Το σημείο της κυβερνητικης ανακοινωσης που αναφέρεται στην προοπτική αγοράς προσθετου αριθμου 20 αεροσκαφων προσπαθει να διατηρήσει σε ισχύ την αρχική εξαγγελια, αλλά μόνο δυνητικά.
Αναφορικά με τη διαφοροποιηση των πηγων προμηθειας των αεροσκαφων μεταξυ Ηνωμένων Πολιτειων και Γαλλιας είναι χαρακτηριστικό ότι η απόφαση αυτή, πέρα από τα προβλήματα και τις δυσκολιες που αναμένεται ότι θα δημιουργησει για τη διατήρηση του αξιόμαχου δυο εντελως διαφορετικών τυπων αεροσκαφων, θα επιβαρύνει την αγορά με 500-600 εκατομμύρια δολάρια. Βέβαια το σοβαρό αυτό μειονέκτημα θεωρείται αναγκαιο κακό μπροστά στο πλεονέκτημα της ύπαρξης δυο πηγών για την υποστήριξη των αεροσκαφων με ανταλλακτικά σε περιπτωση κρισης

Ενα άλλο σημαντικό πλεονεκτημα ειναι η μη εξοικειωση των Τουρκων χειριστων στα πτητικά χαρακτηριστικά και στις τακτικες αντιμετωπισης του Μιραζ 2000, ενώ το ιδιο δεν θα ισχυει για τους Έλληνες χειριστές, οι οποίοι διαθετοντας και τα F-16 θα έχουν τη δυνατότητα να εξαντλήσουν τις δυνατότητές τους
Στο σημειο αυτό όμως θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η πρόσφατη αμυντική συμφωνια της Τουρκιας με την Αιγυπτο, που μεταξυ άλλων προβλέπει κοινές αεροπορικές ασκήσεις (η Αίγυπτος έχει παραγγείλει 20 Μιράζ 2000), κάτι που θα μπορούσε να στερήσει από την Ελλάδα το παραπάνω πλεονέκτημα. Παντως αυτό το τελευταιο δεν ειναι και τόσο ευκολο να γινει, διότι η εξοικειωση με έναν τυπο είναι δύσκολο να κατορθωθεί στα περιορισμένα χρονικά πλαισια κοινών ασκησεων

Αλλο σημαντικό πλεονέκτημα από τη διπλή αγορά ειναι η δυνατότητα της ΕΑΒ να συντηρει δυο από τα πιο διαδεδομένα μαχητικά αεροσκαφη στον κόσμο, με προφανή συναλλαγματικά οφέλη από πιθανούς πελάτες

ΤΟ F-16G

Ο τυπος F-16G που ανακοινωθηκε ότι θα προμηθευτεί η Πολεμική Αεροπορία είναι η πιο πρόσφατη έκδοση αυτού του αεροσκάφους και το γραμμα «G» (Greece) προδίδει ότι δημιουργήθηκε ειδικα για να ανταποκριθεί στις ελληνικές απαιτήσεις Το πιο πιθανό είναι οτι προκειται για μια βελτιωμένη έκδοση του F-16C (που έχουμε παρουσιασει αναλυτικά στην *«Π»* Νο. 24)
Το «G» μπορεί να σημαινει τη διαφοροποίηση ορισμένων ηλεκτρονικων συστηματων και ισως δομικών μερών που να αποβλέπουν στη χρησιμοποιηση διαφορετικού οπλισμού Σημαντικό θα ειναι για τα ελληνικά F-16 να χρησιμοποιήσουν το ραντάρ APG-68 παρ' όλες τις δυσκολίες, κυριως στη γραφή των κατάλληλων προγραμμάτων, που παρουσιαζει η αναπτυξή του. Πάντως αναμένεται να ειναι επιχειρησιακά έτοιμο την εποχή που θα παραλαμβανονται τα ελληνικά F-16 Πρέπει επίσης να υπαρξει πρόνοια για την απόκτηση του συστήματος LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infra Red For

Night) που είναι απαραίτητο για νυκτερινούς βομβαρδισμούς από μικρό ύψος. Το σύστημα αυτό που προσφέρεται σε μορφή ατρακτιδίου παρουσιάζει μερικά προβλήματα ανάρτησής του στο αεροσκάφος (συγκεκριμένα παρουσιάστηκαν ρωγμές κατά τις δοκιμές) που όμως αναμένεται να έχουν ξεπεραστεί μέχρι την έναρξη της παραγωγής του το 1987. Επειδή είναι γνωστά τα προβλήματα του F-16 στην εκτόξευση πυραύλων Σπάρου θα πρέπει να εξασφαλισθεί το συντομότερο δυνατό ο πύραυλος AIM-120 AMRAAM που σε ό,τι αφορά την Ελλάδα και την Τουρκία δεν πρόκειται να είναι διαθέσιμος πριν το 1990. Σε συνδυασμό με το ραντάρ APG-68, οι πύραυλοι AMRAAM θα δώσουν στο F-16 δυνατότητες ταυτόχρονου εγκλωβισμού πολλών στόχων, κάτι που μέχρι στιγμής μόνο το F-14 με τους πυραυλους Phoenix μπορεί να κάνει. Βέβαια η καθυστέρηση απόκτησης του AMRAAM ευνοεί περισσότερο την Ελλάδα που θα διαθέτει 40 F-16 σε σχεση με την Τουρκία που θα διαθέτει 160.

Ένα άλλο επίσης σπουδαίο στοιχείο που αφορά την αγορά είναι η επιλογή του κινητήρα. Ο κινητήρας F-100 της Πρατ & Γουίτνι που μέχρι τώρα εφοδίαζε τα F-16, παρουσίασε αρκετά προβλήματα. Αν και τα προβλήματα αυτά φαίνεται ότι έχουν οριστικά ξεπεραστεί, ένας καινούριος κινητήρας εμφανίσθηκε με προοπτική να εκτοπίσει τον F-100. Είναι ο F110 της Τζένεραλ Ελέκτρικ που εκτός των άλλων βελτιώσεων προσφέρει μεγαλύτερη ωση κατά τουλάχιστον 2000 λίβρες, αυξάνοντας την πολύ καλή σχέση ώσης προς βάρος του F-16 (1,17) ακόμη περισσότερο. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι η Τουρκία έχει ήδη επιλέξει τον F-110 για τα δικά της αεροσκάφη. Οι ελληνικές επιλογές πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικές.

ΤΟ MIRAGE 2000

Σε ότι αφορά το Μιράζ 2000 υπαρχουν αρκετές δυνατότητες ενσωμάτωσης πιο προηγμένων υποσυστημάτων, σε σύγκριση με τα σημερινά διαθέσιμα. Τα ελληνικά Μιράζ θα μπορούσαν να εφοδιαστούν με το νεότερο κινητήρα Σνεκμά M-53P2 αντί του M-53-5 αυξάνοντας έτσι την ωση κατά 1000 περίπου λίβρες. Ο M-53P2 θα αρχίσει να παράγεται μαζικά από τα μέσα του 1985. Στα ηλεκτρονικά θα μπορούσε να τοποθετηθεί το ραντάρ RDI αντί του RDM. Το RDI της Τόμσον CSF έχει μεγαλύτερη εμβέλεια ακόμα και με έντονο clutter (επιστροφή σημάτων του ραντάρ από το έδαφος) στη λειτουργία look-down, και μπορεί να κάνει εγκλωβισμό ενώ συνεχίζει την έρευνα (track-while-scan). Σε συνδυασμό με τον πυραυλο R-530D της Μάτρα μπορεί να εξασφαλίσει την υπεροχή της Ελληνικής Αεροπορίας σε προσβολές πέρα από τον ορίζοντα μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90 και μέχρι την είσοδο σε υπηρεσία του AMRAAM στην τουρκική αεροπορία. Η εύλογη ερώτηση που προκυπτει είναι: Και μετά τι γίνεται; Μια από τις απαντήσεις θα μπορούσε να είναι η πιστοποιηση του AMRAAM στα Μιράζ 2000. Είμαστε σίγουροι ότι υπάρχουν και πολλές άλλες λεπτομέρειες που αφορουν διάφορα υποσυστήματα που θα μπορούσαν να υποστούν αλλαγές με σκοπό την υπεροχή των ελληνικών αεροσκαφών στον ποιοτικό τομέα, μιας και στον ποσοτικό οι Τούρκοι θα υπερτερούν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι δύσκολο να καταλήξει κανείς σε απλουστευμένα συμπεράσματα για ένα θέμα τόσο σημαντικό αλλά και τόσο περίπλοκο, με πολλές και σημαντικές επιπτώσεις σε διαφορετικούς τομείς δραστηριότητας παρ' όλο που ορισμένοι άλλοι επιδεικνυουν αξιοσημείωτη ευκολία και παρουσιαζουν εντυπωσιακές αλλά και επικίνδυνες.... επιδόσεις σ' αυτό το σημείο.

Η «αγορά του αιωνα» δεν θα πρέπει να μελετηθεί ανεξάρτητα από το ευρύτερο γεωπολιτικό περιβαλλον στο οποίο βρίσκεται η Ελλάδα. Και στο περιβάλλον αυτό δεν παυουν και δεν θα πάψουν να εμφανίζονται, άλλοτε εξωφθαλμα και άλλοτε περίτεχνα συγκαλυμμένοι, οι γνωστής προελευσης και κατευθυνσης κίνδυνοι και απειλές που προβληματίζουν την ηγεσία αυτού του τόπου για την τακτική αντιμετώπισης κάθε περι[illegible] ριστά, αλλά και για τη γενικότερη π[illegible] χειρισμού των απειλών με τη διατήρηση [illegible] την επίδειξη καλής αποτρεπτικής δύναμης καθώς και θέλησης για τη χρησιμοποίησή της αν παραστεί ανάγκη.

Ανεξάρτητα πάντως από τις λεπτομέρειες τεχνικής φυσης που εξετάστηκαν παραπάνω, μπορούμε να πούμε ότι η απόφαση για την αγορά των 80 νέων μαχητικών ενισχύει σημαντικά την αποτρεπτική δυναμη της χώρας απέναντι στη μεγαλύτερη απειλή που αντιμετωπίζει στο δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη απειλή, απ' όπου κι αν αυτή προέλθει.

Οι αριθμοί παραπλανούν όταν εξετάζονται μεμονωμένα και τους επιτρέπουμε να μας εντυπωσιάζουν. Πολύ σωστά έχει υπογραμμιστεί από την κυβέρνηση ο κίνδυνος να μεταβληθεί η περίφημη αναλογία του 7 προς 10 από πλεονέκτημα σε «μπουμεραγκ» κατά της Ελλάδας, αν ληφθεί υπόψη ο ταχύτατος ρυθμός με τον οποίο η Τουρκία ενισχύει τις ένοπλες δυνάμεις της και συνεπώς το ύψος των δανείων που απορροφά για να πληρώσει τους προμηθευτές. Υπάρχει σαφώς κάποιο όριο στο μέγεθος των δανείων που μπορουμε να ανεχθούμε στα πλαίσια της αμερικανικής βοήθειας.

Η έμφαση λοιπόν πολύ σωστά δινόταν και ακόμα περισσότερο από εδώ και στο εξής πρέπει να δίνεται στην ποιότητα και την καταλληλότητα κάθε νέου οπλικού συστήματος που αποκτά η χώρα και όχι στην ποσότητα η οποία έχει αποδειχθεί πως είναι ένα πολύ «εύθραυστο» πλεονέκτημα (πρόσφατα παραδείγματα οι επιτυχίες των ολιγαρίθμων βρετανικών Χάριερ στα Φώκλαντς και των ισραηλινών F-16 που κατέρριψαν σχεδόν διπλάσια συριακά μαχητικά το 1982).

Θα ήταν πολύ προτιμότερο βέβαια εάν η προοπτική της αγοράς 20 πρόσθετων μαχητικών αεροσκαφών μέσα σε μια τριετία, έπαιρνε τη μορφή δέσμευσης με πολύ μικρότερη προθεσμία. Ας μην ξεχνάμε ότι οι αρχικές κυβερνητικές ανακοινώσεις ανέφεραν ότι θα αγοράζονταν 130 μαχητικά και δεν νομίζουμε ότι από τουρκικής πλευρας τουλάχιστον μεσολάβησαν γεγονόταν που να δικαιολογούν τη μείωση αυτού του αριθμού κατά 50 ολόκληρες μονάδες.

Εχει περάσει σχεδόν μισός αιώνας από τότε και η σύγχρονη τεχνολογία οπλικών συστημάτων προσφέρει ικανοποιητικές και ταυτόχρονα οικονομικές λύσεις στο αμυντικό πρόβλημα μιας χώρας, με την προυπόθεση ότι υπάρχουν οι κατάλληλοι άνθρωποι για να τις ανακαλύπτουν και να τις εφαρμόζουν ή να τις δημιουργούν όταν δεν προσφέρονται έτοιμες.

Με αυτήν την προϋπόθεση και ακόμα με την υιοθέτηση μιας πιο «ανήσυχης» και «επιθετικής» πολιτικής της εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας σε ότι αφορά την έρευνα και την προσπάθεια δημιουργίας νέων, πιο σύνθετων προϊόντων, αντίστοιχων ή και καλύτερων από αυτά του εξωτερικού, μπορούμε να ελπίζουμε ότι αυτά που θα προσφέρει η «αγορά του αιώνα» στη χώρα μας, θα είναι πιο κοντά σε όσα φιλόδοξα έχουν ανακοινωθεί επίσημα όλα αυτά τα χρόνια, και πιο μακριά από τις απαισιόδοξες σκέψεις που, όχι αδικαιολόγητα, εξακολουθούν να υπάρχουν σ' αυτούς που θεωρούν ότι χρειάζεται πολυ περισσότερη θέληση και όρεξη για δουλειά για να φτάσουμε, αν όχι στο σημείο να μας... φοβούνται, τουλάχιστον στο επίπεδο όπου δεν θα χρειαζεται να εξαρτάμε ούτε ένα μέρος της αμυντικής μας ικανότητας στις διαθέσεις κανενός κράτους - προμηθευτή, σε όποιο σημείο του ορίζοντα κι αν βρίσκεται. Γιατί και από τα τέσσερα αυτα σημεία, η χώρα διατηρεί στην ιστορική της μνήμη πολυ κακές εμπειρίες...

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• ***«ΠΤΗΣΗ»*** No. 30, Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 1984 • ***«ΠΤΗΣΗ»*** No. 15, Μάρτιος - Απριλιος 1982 • "Financial Times" 15-11-84 • «Καθημερινή»« 15-11-84. 27-11-84 • «Ελευθεροτυπία» 15-11-84 • « Εθνος- 15-11-84 • "Flight International" 24-11-84 • "Aviation Week & Space Technology" 5-11-84. 12-11-84 • «Η Αριστερα Σήμερα» Τευχος 9, Νοέμβριος 1984.

ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ

Πολλοί, ακόμη και «ειδήμονες», αγνοούν το τεράστιο οικονομικό όφελος που εξασφαλίζεται από την αυτοπροστασία των οπλικών συστημάτων τα οποία είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρονικά αντίμετρα. Επειδή είναι επίκαιρο το θέμα τώρα με την αγορά των νέων μαχητικών αεροσκαφών, θεωρούμε σκόπιμο να τονίσουμε ορισμένα πράγματα.

Εχει αποδειχθεί από διεθνείς αναλυσεις ότι η επιβιωσιμότητα ενός αεροπλάνου, που έχει συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, αυξάνει από 5 έως 10 φορές κατά την περίοδο των πολεμικών επιχειρήσεων. Το γεγονός ξεκινάει από εναν απλό συλλογισμό: ένα οποιοδήποτε ποσοστιαίο κέρδος (έστω 8%) της επιβιωσιμότητας του αεροπλάνου με τα ηλεκτρονικά αντίμετρα δεν σημαίνει μόνο ανάλογη πτώση του κόστους - κατά το ίδιο ποσοστό - της πλατφόρμας που σώθηκε, αλλά αντιπροσωπευει το τελικό αποτέλεσμα που προκύπτει αφού πολλαπλασιασθεί το ποσοστό αυτό με τον αριθμό των πολεμικών αποστολών. Μερικά οικονομικά στοιχεία είναι χρήσιμα για να σχηματιστεί μια σαφής εικόνα:

- Κόστος ενός χειριστή (εκπαίδευση κ.λπ.) $ 1 εκατ.
- Κόστος ενός μαχητικού αεροσκάφους $ 25 εκατ.
- Κόστος αποστολής που δεν εκτελέσθηκε $ 2 εκατ.
- Κόστος αναπλήρωσης (αντικατάσταση α/φους - χειριστή) $ 6 εκατ.

Συνολικό κόστος $ 34 εκατ.

Συγκεκριμένες μελέτες έχουν αποδείξει ότι αεροπλάνα εφοδιασμένα με αποτελεσματικά ηλεκτρονικά αντίμετρα αντιμετωπίζουν ένα ρυθμό απωλειας 1-3%, ενώ χωρίς αντίμετρα το ποσοστό ανεβαίνει στο 10%. Έτσι μ' ένα ρυθμό καταστροφής 10% ένα μέσο μαχητικό αεροσκάφος θα εκτελέσει 10 πολεμικές αποστολές πριν καταρριφθεί. Με 2% ρυθμό καταστροφής όμως θα εκτελέσει 50 αποστολές.

Έτσι αν δεν έχουμε τοποθετήσει ηλεκτρονικά αντίμετρα στα αεροσκάφη μας, τότε για 50 πολεμικές αποστολές θα χρειαστούμε 5 αεροσκάφη που θα κοστισουν 5×34=170 εκατ. δολάρια. Αν όμως υπήρχε ένα αεροσκάφος εφοδιασμένο με ηλεκτρονικά αντίμετρα, τότε αυτό θα είχε εκτελέσει όλες τις αποστολές και θα είχαν εξοικονομηθεί 170-34=136 εκατ. δολάρια, δηλαδή 4 πολεμικά αεροσκάφη. Αυτό λοιπόν το όφελος αντισταθμίζει στην ουσία την αξία των συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου, τα οποία όμως δεν κοστίζουν πάνω από το 8% της αξίας του αεροπλάνου!

Το πρόβλημα λοιπόν μετατοπίζεται στην ποιότητα και ποσότητα των ηλεκτρονικών αντιμέτρων που θα πρέπει να έχει ένα αεροσκάφος για να υπάρχει και κόστος αποτελεσματικότητας. Εδώ οι τάσεις που υπάρχουν είναι δυο και μάλιστα ακραίες.

■ Η τοποθέτηση των ελάχιστων μέσων ηλεκτρονικού πολέμου, δηλαδή ενός απλού δέκτη προειδοποίησης radar κι ενός διανομέα μεταλλικών φυλλων και ρινισμάτων.

■ Η η εγκατάσταση ενός πλήρους και τελειοποιημένου συστήματος ηλεκτρονικών αντιμέτρων που ν' αντιμετωπίζει πολλές απειλές συγχρονως.

Οποιαδήποτε ενδιάμεση λύση φαίνεται να κοστίζει πάρα πολυ συγκριτικά με τη μείωση του ρυθμού απώλειας των αεροσκαφών που προσφέρει.

Πρέπει τελικά το θέμα του ηλεκτρονικού πολέμου να εξεταστεί σε σωστή βάση από την αρχή κι όχι εκ των υστέρων, γιατί τα μαχητικά αεροσκάφη έχουν αγοραστεί για να αποδώσουν τα μέγιστα στο πεδίο της μάχης και σε μια τέτοια κατάσταση η πλήρης κάλυψη με συστήματα ηλεκτρονικών αντιμέτρων είναι απαραίτητη για την επιβίωση, την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα και την εξοικονόμηση ανθρώπων και οικονομικών πόρων. -Σ.Τ.



ΑΜΥΝΑ

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΓΗΣ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΓΕΡΜΑΝΙΩΝ. ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΝΑΠΝΟΗΣ ΕΔΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΤΑ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΟΠΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΥΝΑΣΠΙΣΜΩΝ. Η ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ ΚΑΝΕΙ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΗ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΟΣΟ ΑΠΟ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΟΣΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΑΠΟΨΗΣ

Του Τάσου Γκουριώτη

Σ[illegible] της υψηλ[illegible] υπάρχουν [illegible] στρατιωτικών [illegible] τες [illegible] ο [illegible] Μέση Ανατολή [illegible] [illegible]

Από όποια περιοχή όμως και αν ξεκινούσε μια



Σοβιετικα MiG-27 ετοιμαζονται να πεταξουν απο αεροδρομιο της Ανατολικης Γερμανιας. Το αεροσκαφος αυτο ειναι ειδικα σχεδιασμενο για αποστολες προσβολης επιγειων στοχων

Αυτην την περιοχη καθως και αυτα που κρυβοντα, σ αυτην θα αναλυσουμε παρακατω παραθετοντας συγκρινοντας και σχολιαζοντας την ενοπλη αντιπαραθεση που υπαρχει αυτην τη στιγμη στην Κεντρικη Ευρωπη

ειναι τα ανταλλακτικα που πολλες φορες δεν επαρκουν για τοσους πολλους τυπους οπλων και φυσικα δεν ταιριαζουν στο καθε οπλικο συστημα

Απο πλευρας ΝΑΤΟ τις μεγαλυτερες στρατιωτικες δυναμεις τις παραταξει η Δυτικη Γερμανια. Ο δυτικογερμανικος στρατος ειναι και ο μεγαλυτερος της Κεντρικης Ευρωπης. Οι Αμερικανοι συγκεντρωνουν και αυτοι μεγαλες δυναμεις τις μεγαλυτερες εξω απο το εδαφος των ΗΠΑ. Η Βρετανια και η Γαλλια διατηρουν μικρες αναλογικα δυναμεις. Μικροτερες ακομα, το Βελγιο και η Ολλανδια με τον Καναδα. Οι ναυτικες δυναμεις του ΝΑΤΟ στην περιοχη της Βαλτικης αποτελουνται απο το δυτικογερμανικο στολο και τη συνδρομη μοναδων του δανικου ναυτικου. Αεροπορικες δυναμεις εκτος της Δ Γερμανιας διαθετουν οι ΗΠΑ η Βρετανια και ο Καναδας. Πυρηνικα οπλα εχουν οι Η Π Α η Βρετανια και η Γαλλια

Ας δουμε τωρα πως ειναι ανεπτυγμενες οι



Μαχητικο ελικοπτερο ΑΗ-64Α Απατσι της Χιουζ εκτοξευει εναν αντιαρματικο πυραυλο Χελφαιρ. Απο το 1985 τα ΑΗ 64Α θ αρχισουν να ενισχυουν τις δυναμεις του ΝΑΤΟ στην Ευρωπη. Το Απατσι αποτελει μαζι με το Α 10 την απαντηση της Δυσης στις πολυαριθμες τεθωρακισμενες δυναμεις του Συμφωνου της Βαρσοβιας στην Κεντρικη Ευρωπη

Αμερικανικα F-15 σταθμευουν σε βασεις της Δ Γερμανιας επιφορτισμενα με το ρολο της αναχαιτισης. Παρολο που μεταφερουν συνηθως το ιδιο βασικο οπλικο φορτιο του F-4 (2 AIM 9 και 2 AIM-7) διαθετουν προηγμενα ηλεκτρονικα συστηματα και πολυ μεγαλο λογο ωσης προς βαρος που τους επιτρεπει να εντοπιζουν εγκαιρα τους στοχους τους και να μεταφερουν βαρυτερο οπλισμο σε μεγαλυτερη αποσταση



γενικη συγκρουση οσο μακρια και αν βρισκεται απο την Ευρωπη ολοι συμφωνουν οτι η αποφασιστικη αναμετρηση αυτη που θα εκρινε την εκβαση των πραγματων θα γινοταν στα εδαφη της Γηραιας Ηπειρου. Και αυτο ειναι απολυτα φυσικο καθως αφ ενος μεν τα μητροπολιτικα κεντρα των πιθανων αντιπαλων (εκτος των Η Π Α) βρισκονται στην Ευρωπη αφ ετερου δε τα μεγαλυτερα σε μηκος συνορα που χωριζουν τους δυο συνασπισμους βρισκονται και αυτα στην Ευρωπη

Αυτα λοιπον τα συνορα βρισκονται στην περιοχη της Κεντρικης Ευρωπης. Στη δυτικη πλευρα των συνορων υπαρχει η Δυτικη Γερμανια και στην ανατολικη, η Τσεχοσλοβακια και η Ανατολικη Γερμανια. Φυσιολογικα λοιπον αυτη η περιοχη ειναι η πιο νευραλγικη του κοσμου και σ αυτην υπαρχει η μεγαλυτερη συγκεντρωση

στρατιωτικων δυναμεων απο οποιοδηποτε αλλο μερος της Γης. Τα τελειοτερα οπλα καθε γενιας μεταφερονται και ενσωματωνονται αμεσως μετα την παραγωγη τους στις στρατιωτικες δυναμεις των δυο συνασπισμων στην Κεντρικη Ευρωπη. Και το ΝΑΤΟ και το Συμφωνο της Βαρσοβιας εχουν εγκατεστημενες στην περιοχη τεραστιες στρατιωτικες δυναμεις απολυτως αξιομαχες με υψηλο βαθμο ετοιμοτητας και επιχειρησιακης αποδοσης

ΓΕΝΙΚΑ

Η συνοριακη γραμμη που χωριζει τους στρατους των δυο συνασπισμων ξεκιναει απο το βορειοτερο συνορο των δυο Γερμανιων τις ακτες της Βαλτικης και καταληγει στις Βαυαρικες Αλπεις τα νοτια συνορα Δ Γερμανιας και Τσεχοσλοβακιας

Σε ολη αυτην την περιοχη συνολικα δεκα κρατη διατηρουν ενοπλες δυναμεις. Στο εδαφος της Δ Γερμανιας εκτος των δυναμεων της ιδιας σταθμευουν δυναμεις των Η Π Α του Καναδα της Βρετανιας της Γαλλιας του Βελγιου και της Ολλανδιας. Στην Ανατολη εκτος της Ανατολικης Γερμανιας και της Τσεχοσλοβακιας, τεραστιες δυναμεις διατηρει και η Ε Σ Σ Δ

Αμεσως βεβαια μας κανει εντυπωση ο αριθμος των κρατων που διατηρουν ενοπλες δυναμεις στη Δ Γερμανια. Αυτο βεβαια ειναι σε βαρος τοσο της ομοιογενειας των στρατευματων οσο και της τυποποιησης του οπλισμου. Και αυτο αποτελει ενα μεγαλο προβλημα για το ΝΑΤΟ επειδη λογω οικονομικων συμφεροντων τα διαφορα κρατη-μελη προτιμουν να φτιαχνουν και να εξαγουν τα δικα τους οπλα παρα να αγορασουν ενα συγκεκριμενο σε καθε κατηγορια. Ετσι υπαρχουν πολλοι τυποι οπλων σε καθε κατηγορια αλλα σε μικρες ποσοτητες. Ενα αλλο προβλημα που σχετιζεται με την τυποποιηση

δυναμεις των επτα κρατων μεσα στο δυτικογερμανικο εδαφος

Στο Βορρα εκτος των γερμανικων στρατευματων στην περιοχη της Βαλτικης και των συνορων οι μικρες Ολλανδικες δυναμεις βρισκονται τοποθετημενες νοτιοανατολικα του Αμβουργου καλυπτοντας το διαδρομο προς την Ολλανδια. Βορεια του Αννοβερου σταθμευουν βρετανικες και καναδικες δυναμεις οι οποιες συνορευουν με τα γερμανικα στρατευματα του Βορρα και τις συνοριακες ομοσπονδιακες δυναμεις στα ανατολικα. Δυτικοτερα συνεχιζεται η βρετανικη διαταξη της Στρατιας του Ρηνου (Β Α Ο R) η οποια καλυπτει ολη την περιοχη της Ανω Σαξονιας και τις οδους προς την Ολλανδια. Ανατολικοτερα ειναι ανεπτυγμενοι οι Βελγοι κλεινοντας ετσι τον κυκλο αμυνας των βορειων περιοχων. Στον κεντρικο τομεα το τριγωνο Βεστφαλιας - Κασσελ - Φραγκφουρτης καλυπτεται σχεδον εξ ολοκληρου απο τα δυτικογερμανικα στρατευματα. Αμερικανικες δυναμεις ξηρας συναντουμε νοτια της Φραγκφουρτης συνεχιζονται απεναντι απο τη συνοριακη συμβολη των δυο Γερμανιων με την Τσεχοσλοβακια και καταληγουν στην περιοχη του Μοναχου εχοντας αναμεσα τη Νυρεμβεργη. Οι γαλλικες δυναμεις βρισκονται ανεπτυγμενες πολυ δυτικοτερα καπου νοτια του Λουξεμβουργου και βορεια της Καρλσρουης



Οι συχνές ασκήσεις των ΝΑΤΟικων δυναμεων στην Κεντρική Ευρωπη λειτουργούν πάνω σε ενα σενάριο. Την αποκρουση επιθεσης από την Ανατολη Τα πολλά ποταμια και οι λίμνες στην Κεντρική Ευρωπη δυσχεραινουν τον επιτιθέμενο, ειδικά όταν αυτός δεν διαθέτει σωστά εξοπλισμένες μοναδες μηχανικου Αντιθετο διευκολυνουν τον αμυνόμενο Στη φωτογραφια στρατιωτες του ΝΑΤΟ σε αμφιβια άσκηση. καπου στη Δυτ Γερμανια

Παρατηρουμε ότι οι βρετανοκαναδικές και αμερικανικές δυνάμεις σταθμευουν εκει, οπου τα βρηκε το τέλος του Β΄ Π.Π Οι πρωτοι στο Βορρα, στη Σαξωνια και οι δευτεροι στο Νοτο κατω από τη Φραγκφουρτη Βλεπουμε ακομα ότι τα ολλανδικά στρατευματα, αν και ολιγαριθμα, βρισκονται σε νευραλγικη περιοχη, στο στενο του Αμβουργου το οποιο αν καταληφθει σημαινει, ότι χάνονται αυτοματως ολα τα λιμανια της Βαλτικης, μεγαλο μερος αυτων της Βορειας Θαλασσας ενω αποκοπτεται και η Δανια απο ξηρας

Ας περασουμε όμως στις βασεις των πυραυλων και τα αεροδρομια. Οι βάσεις αυτές ξεκινουν από την περιοχη του Ρουρ κοντά στα συνορα με την Ολλανδια και φτανουν μεχρι το Μοναχο Συγκεκριμένα υπαρχουν βάσεις στο Ρουρ, στη Βοννη βορεια και νότια του Λουξεμβουργου στην περιοχη του Σάαρλαντ, στη Φραγκφουρτη στο Μοναχο και βορεια από αυτο

Από την αλλη πλευρα των συνορων οι Ανατολικοι και κυριως οι Σοβιετικοι διατηρουν και αυτοι τεραστιες ενοπλες δυναμεις στην Κ Ευρωπη Οι σοβιετικές δυνάμεις βρισκονται ανεπτυγμενες οι περισσοτερες - 380 000 άνδρες - στην Α Γερμανια και οι υπολοιπες στην Τσεχοσλοβακια Ο σοβιετικος στρατός της Κ Ευρωπης ειναι μηχανοκινητος με μεγαλο βαθμό και άρτια εξοπλισμένος Οι δε μοναδες του ειναι οι περισσότερες πρωτου επιπέδου, που σημαινει ότι ειναι επανδρωμενες με το 75-100% των ανδρων τους Τα αλλα δυο κρατη του Συμφωνου μπορει να μην παραθετουν τοσο εντυπωσιακες δυνάμεις διαθετουν όμως κι αυτά αρκετά ισχυρους στρατους Εκτος πάντως απο τις τακτικες μονάδες υπάρχουν και οι συνοριακές οι δυναμεις εθνοφρουρας, η παραστρατιωτικη αστυνομια, ένοπλες νεολαιες κλπ

Ενα σοβαρό προβλημα που αντιμετωπιζουν οι δυναμεις των Ανατολικων ειναι το παλαιο συστημα διοικησης - ελέγχου - επικοινωνιων και πληροφορησης (C^3I) που χωλαινει λόγω υπερσυγκεντρωτικής διοικησης Γενικα παντως ειναι αρκετά πισω στον τομεα της ηλεκτρονικης οργανωσης και της επεξεργασιας των πληροφοριων

Η διαταξη των ανατολικων στρατευματων αρχιζει στο βορρα από την περιοχη του Ροστοκ όπου βρισκονται ανεπτυγμενα ανατολικογερμανικα στρατευματα Νοτιότερα υπαρχει η 3η σοβιετική στρατιά ενω στο Νορντχαουσεν συναντουμε συγκεντρωσεις πάλι Ανατολικογερμανων οι οποιες καλυπτουν τα πλευρα της 3ης στρατιας



Το σοβιετικό αεροπλανοφόρο Μινσκ, εκτοπίσματος 43.000 τόννων ενώ πλέει κοντά στην Οκινάβα, με κατευθυνση προς το Βλαδιβοστόκ. Μετοφέρει 12 αεροσκάφη καθετης αποπροσγείωσης Yak-36 και 30 ανθυποβρυχιακά ελικόπτερα Κα 25

Ακομα πιο νότια στο Ρουντολσταντ και την Τσεχοσλοβακια ειναι ανεπτυγμενες δυναμεις Σοβιετικων, Ανατολικογερμανων και Τσεχων απεναντι από τους Αμερικανους της Βαυαριας Οπωσδηποτε δεν μπορουμε να ειμαστε τοσο ακριβεις όπως ήμασταν με τους Δυτικους απλουστατα γιατι δεν έχουμε αρκετες πληροφοριες

Ας δουμε όμως τωρα απο κοντα τις ενοπλες δυναμεις των δυο συνασπισμων, οπως αυτες παρουσιαζονται αυτην τη στιγμη

ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΞΗΡΑΣ

Ολοι γνωριζουν για το «οικονομικο θαυμα» που επιτελέστηκε στη Δυτικη Γερμανια μετα το τελος του Β Π.Π Λιγοι όμως γνωριζουν για το «στρατιωτικο θαυμα» που επιτευχθηκε. Γι αυτο πριν προχωρησουμε θα κανουμε μια ειδικη μνεια στο δυτικογερμανικό στρατο

Η προσπαθεια αρχισε τα μεσα του 1955 με την εισοδο της Δ Γερμανιας στο ΝΑΤΟ, ενω πηρε συγκεκριμενα μορφη με το μαζικο επανεξοπλισμο του γερμανικου στρατου Ετσι αυτη τη στιγμη ειναι ο δευτερος στρατος μεσα στο ΝΑΤΟ και αναμεσα στους πεντε καλυτερους του κόσμου Αναδιοργανωθηκε απο τη βαση του και



Ο σοβιετικος πυραυλος εδάφους-αέρος SA-4 Ganef βρισκεται στις ένοπλες δυναμεις καθε χωρας του Συμφωνου της Βαρσοβιας και παρεχει αντιαεροπορικη προστασια των δυνάμεων ξηράς εναντιον στόχων που πετούν με οποιαδήποτε ταχυτητα και υψος Η εμβέλειά του ειναι 75 χλμ. και μεταφέρεται σε θωρακισμενο όχημα με διπλό εκτοξευτήρα Εμφανιστηκε πριν 20 χρόνια αλλά εξακολουθει να παραμένει αξιόμαχος και υπολογισιμος

ο κορμος του δεν ειναι πλεον η μεραρχια αλλά η ταξιαρχια για μεγαλυτερη ευελιξια Εκτος απο τον τακτικο στρατό υπαρχουν, οι συνοριακες μοναδες οι δυναμεις εθνοφρουρας και οι περιφερειακες ομοσπονδιακες δυναμεις Ειναι σε μεγαλο βαθμό μηχανοκινητος και αποτελει τον ακρογωνιαιο λιθο του ΝΑΤΟ στην Ευρωπη

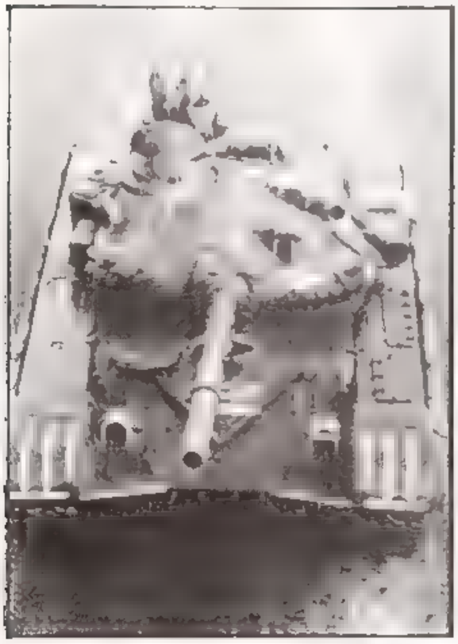
Και τωρα ας περασουμε στο συνολο των νατοϊκων δυναμεων στην Κ Ευρωπη και πρωτα απ ολα στα τεθωρακισμενα, στον κορμό καθε στρατου του ξηράς

Οι τεθωρακισμενες δυναμεις του ΝΑΤΟ στην Κεντρικη Ευρωπη αποτελουνται από τρεις αμερικανικους τυπους αρματων (M-48A5, M-60A1 και M-1 Αμπραμς), δυο γερμανικους (Λέοπαρντ 1, 2) δυο βρετανικους (Τσιφτέιν, Τσάλεντζερ) και ενα γαλλικο, το AMX - 30 που το συναντουμε και στην έκδοση B2 Καταλαβαινει λοιπόν κανεις ποσο μεγαλο πρόβλημα ειναι για το ΝΑΤΟ η ομοιογενεια, η τυποποιηση των οπλικων του συστηματων

Ολα αυτά τα αρματα, ακομα και το παλιό M-48 βελτιωμενο σε επιπεδο A5, ειναι αξιομαχα Υπαρχει όμως το μεγαλο πρόβλημα των ανταλ-



Το Λέοπαρντ-1 είναι το βασικο αρμα μάχης των ευρωπαικων κρατων του ΝΑΤΟ στην Κεντρική Ευρωπη. Το χρησιμοποιει ακομα και ο Κανάδας για τις τεθωρακισμένες δυνάμεις του στη Δυτ Γερμανια Μόνο η Βρετανια και οι Η.Π Α. δεν εχουν εφοδιασει τις δυνάμεις τους με Λέοπαρντ Στη φωτογραφια Λεοπαρντ-1 σε ασκησεις στην Κεντρική Ευρωπη.



Περισσοτερα απο 1 500 σοβιετικά αρματα μάχης τυπου Τ-80 (φωτό) έχουν κατασκευαστει και εχουν ηδη αναπτυχθει, στις τεθωρακισμένες δυνάμεις του ανατολικου συνασπισμου που σταθμευουν στην περιοχή της Κεντρικής Ευρωπης Περίπου τα μισά από τα 10 500 αρματα του Συμφωνου της Βαρσοβιας που βρισκονται στην Ευρωπη ειναι των πιο προηγμένων τυπων Τ-64, Τ-72 και Τ-80. Προσεξτε την έλλειψη της κυλινδρικής δεξαμενής καυσιμου στο πισω μέρος του άρματος, ενέργεια που υπαγορευθηκε από την πειρα στο Αφγανισταν

λακτικων και των πυρομαχικων. Ολα αυτα τα τανκς δεν εχουν μεταξυ τους ουτε μια κοινη βιδα και χρησιμοποιουν δυο διαφορετικα πυροβολα Τα μισά αρματα ειναι οπλισμενα με πυροβολα των 105 χιλ και τα αλλα μισα με πυροβολα των 120 χιλ Χαρακτηριστικη περιπτωση ειναι το αμερικανικο αρμα Μ-1 Αμπραμς Για πολιτικοοικονομικους λογους από τα 7 251 οχηματα που θα κατασκευαστουν, τα 3 000 θα ειναι οπλισμένα με ενα βρετανικό πυροβολο των 105 χιλ και τα υπολοιπα με ενα δυτικογερμανικό Ραϊνμενταλ των 120 χιλ. Δηλαδη δυο ιδια αρματα θα χρειαζονται διαφορετικά πυρομαχικα! Η ελλειψη τυποποιησης λοιπόν, αποτελει ένα σοβαρο μειονεκτημα στις τεθωρακισμενες δυναμεις του ΝΑΤΟ στην Κεντρικη Ευρωπη

Από την αλλη πλευρα οι δυναμεις του Συμφωνου της Βαρσοβιας αντιμετωπιζουν κυριως ποιοτικα προβληματα με τα άρματα μάχης τους Στην περιοχη της Κεντρικης Ευρωπης οι Σοβιετικοι διατηρουν 10 500 αρματα Περισσοτερα από τα μισά ομως ειναι των παλαιων τυπων Τ-54/-55/-62 Απο τους νεοτερους τυπους το Τ-64 αντιμετωπιζει πολλα προβληματα, κυριως μηχανικά Το παλαιας τεχνολογιας, συστημα κινησης «Κριστι», και το αμφιβολης αξιας συστημα ελεγχου πυρος που διαθετει, το κανουν λιγότερο αξιόπιστο απεναντι στα συγχρονα δυτικα αρματα τριτης γενιάς Αντιθετα, ο απογονος του, το Τ-72, θεωρειται ενα απο τα καλυτερα αρματα μαχης του κόσμου Η συγχρονη υδροπνευματικη του αναρτηση, τα συστηματα ελεγχου πυρος και γεμισης, το πυροβολο των 125 χιλ και η εσωτερικη του επενδυση κατα της ραδιενεργου ακτινοβολιας, μας δειχνει ποσο έχουν προχωρησει οι Σοβιετικοι Παντως και εδω δεν μπορεσαν να αποφυγουν ενα σημαντικό λαθος στην κατασκευη του Τοποθέτησαν στο πισω μέρος του αρματος δυο κανιστρα με καυσιμα, οπως και σε ολα τα προηγουμενα αρματα τους Το λαθος φανηκε στο Αφγανισταν Οι Αφγανοι ανταρτες πήγαιναν πισω από το αρμα και πολυβολουσαν τα κάνιστρα, με αποτελεσμα να πιανει φωτια το αρμα και να καταστρεφεται Οι Σοβιετικοι όμως, διδαχθηκαν απο αυτην την εμπειρια τους και το τελευταιο τους άρμα, το Τ-80 δεν έχει αυτό το μειονεκτημα Υπαρχει όμως ακόμα σε μικρες ποσοτητες μεσα στα στρατευματα του Συμφωνου στην Κεντρικη Ευρωπη

Μια συγκριση αναμεσα στα αρματα μαχης του ΝΑΤΟ και του Συμφωνου της Βαρσοβιας στην Κ. Ευρωπη, ειναι παντοτε παρακινδυνευμένη Αναμφιβολα ποσοτικα υπερεχουν οι Ανατολικοι Οι τυποι των αρματων μαχης πρωτης γραμμης δηλαδή οι πλεον συγχρονοι και από τις δυο πλευρες ειναι πεντε Τρεις του ΝΑΤΟ και δυο των Ανατολικων

Το αμερικανικο Μ-1 Αμπραμς, το γερμανικό Λεοπαρντ-2 και το βρετανικό Τσαλενζερ για το ΝΑΤΟ και τα Τ-72/-80 για το Συμφωνο της Βαρσοβιας Το Τ-64, το οποιο πολλοι Δυτικοι εμπειρογνωμονες το περιλαμβανουν σαν πρωτης γραμμης εμεις δεν θεωρουμε οτι ανταποκρινεται σ΄ αυτόν το χαρακτηρισμο, οπως θα δουμε παρακατω

Ας εξετασουμε ομως λεπτομερεστερα τα αρματα μαχης, που οπωσδηποτε θα ειναι οι πρωταγωνιστές σε μια συγκρουση στην Κεντρικη Ευρωπη Το αμερικανικο Μ-1 θεωρειται οτι έχει τον πιο προηγμενο ηλεκτρονικο εξοπλισμο Οταν θα αρχισει να παραγεται με το πυροβολο των 120 χιλ θα διεκδικει τον τιτλο του καλυτερου αρματος που κατασκευαστηκε ποτε. Ο θωρακας του ειναι ο αγγλικης επινοησης, θωρακας «Τσομπαμ», ο οποιος προσφερει υψηλο βαθμό προστασιας Ειναι παντως γεγονός οτι προκειται για ενα πολυ «ντελικατο» αρμα με πολλές λεπτες και ευαισθητες λειτουργιες Ειδικα ο, εντελως νεας τεχνολογιας κινητηρας τουρμπο που διαθετει παρουσιασε και εξακολουθει να παρουσιαζει πολλα προβληματα Ειναι, βεβαια, ο κινητηρας που σε δεκα χρονια θα χρησιμοποιει το καθε συγχρονο αρμα αλλα μαλλον ήταν καπως νωρις για να τοποθετηθει σε οχημα παραγωγης

Το Λεοπαρντ 2 εχει διαφορετικη φιλοσοφια σχεδιασης Χρησιμοποιει ένα βαρυ πυροβόλο των 120 mm Θεωρειται σαν το καλυτερο θωρακισμένο άρμα και ειναι προορισμένο για «σκληρα καθηκοντα» Μαζί με το σοβιετικό Τ-80 θεωρουνται σήμερα τα καλυτερα άρματα μάχης του κοσμου

Το βρετανικό Τσαλεντζερ το οποιο θα ειναι το βασικό αρμα μάχης για τη βρετανικη στρατιά του Ρηνου μεχρι τη δεκαετια του '90 αντιμετωπιζει άλλου ειδους προβληματα που δεν έχουν σχεση με το ιδιο το αρμα αλλά με την απόφαση να μην κατασκευαστουν πολλες μονάδες του Γιατί όσο καλό και αν ειναι, ένα οπλικό συστημα οταν παράγεται σε μικρους αριθμούς ειναι μια αμφιβολης ισχυος δυναμη

Για τα σοβιετικά Τ-72/-80 μιλησαμε εκτενεστερα πιο πάνω Αν λαβουμε υπ΄ όψη τον αριθμό αυτων των τυπων που επανδρωνουν μοναδες στην Κεντρικη Ευρωπη και ειναι περιπου 5 000-6 000 αρματα, τότε μπορουμε να πουμε ότι οι Σοβιετικοι υπερεχουν ελαφρα στα άρματα μάχης, καθως από τα δυτικά άρματα πρωτης γραμμής, λιγα βρισκονται αυτην τη στιγμη σε υπηρεσια (περιπου 1500 μόνο)

Ενας αλλος σημαντικος τομεας ειναι αυτός των τεθωρακισμενων οχηματων συνοδειας και αναγνωρισης Το ΝΑΤΟ χρησιμοποιει τα γνωστά μας Μ-113 Α1 τα γερμανικα Λουχς και Μερντερ ενω οι Γαλλοι χρησιμοποιουν τα ΑΜΧ-10Ρ Αναμενονται ηδη νεα οχηματα που θα αντικαταστησουν τα παλαια Μ-113

Οι Σοβιετικοι από την πλευρά τους χρησιμοποιουν το νέο ΒΜΡ-1, το οποιο ειναι ισως το καλυτερο οχημα αναγνωρισης και συνοδειας του κοσμου

Στα αντιαρματικά πυραυλοι Μιλαν Τσου, Χοτ Σουίνγκφαϊρ με ακτίνα δρασης 2-4 χλμ., εξασφαλιζουν στο ΝΑΤΟ επαρκη, τουλαχιστον ποιοτικα, αντιαρματική προστασια Οι Μιλαν και οι Χοτ, γαλλογερμανικης κατασκευής εξοπλιζουν πολλές από τις αντιαρματικές μονάδες του ΝΑΤΟ Χρησιμοποιουνται επισης και από τα γαλλογερμανικα επιθετικα ελικόπτερα Ο Τσου δεν χρειαζεται ιδιαιτερες συστάσεις Μαζί με τους δυο προηγουμενους πυραυλους αποτελει τον κορμο της νατοικης αντιαρματικης δυναμης. Ο βρετανικός Σουινγκφαιρ που τον βλεπουμε συνηθως να εξοπλιζει τα επιθετικά ελικοπτερα Λινξ βρισκεται προς το τελος της ζωης του καθως η εμφανιση του αμερικανικου Χελφαιρ θα παραμερισει τα παλαιοτερα μοντέλα αντιαρματικων πυραυλων

Ο Χελφαιρ ειναι ενας αντιαρματικος πυραυλος

ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΑ ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ

ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΠΡΟ ΤΟΥ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΙΣ ΚΑΨΟΥΛΕΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

ΜΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΖΩΗ ΑΞΙΖΕΙ ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ. Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΩΘΕΙ, ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΠΟΝΤΑΣ ΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ, ΟΤΑΝ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΔΙΚΑΣΜΕΝΟ. Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΩΝ ΚΑΘΙΣΜΑΤΩΝ ΕΞΕΛΙΣΣΕΤΑΙ ΑΔΙΑΚΟΠΑ, ΦΤΑΝΟΝΤΑΣ ΣΕ ΥΨΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ. ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΟΔΟΥΣ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΑΣΦΑΛΗΣ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Του Χρηστου Κουταλιανου



Οι δοκιμές των καθισματων ειναι εξαντλητικές και αποσκοπουν στη λυση κάθε προβληματος και στην ελαχιστοποιηση του κινδυνου για τη ζωή του χειριστή. Ενα παλιό αεροσκαφος Μέτεορ χρησιμοποιείται στη φωτογραφια για εκτόξευση ενός καθισματος Mk-10 της Μαρτιν - Μπέικερ

Εχοντας τη δυνατοτητα ασφαλους εγκαταλειψης του αεροσκαφους με τη βοηθεια του εκτινασσομενου καθισματος, οι συγχρονοι χειριστές μαχητικων αεροσκαφων θα γνωριζουν ισως ότι οι πρωτοποροι συναδελφοι τους, πριν απο επτά - οκτω δεκαετιες δεν ειχαν καν την «πολυτέλεια» του αλεξιπτωτου!

Ακομα και όταν αυτό εφευρεθηκε, υπηρξαν περιπτωσεις στις οποιες ανωτεροι αεροπορικοι διοικητες, μην εχοντας εξοικειωθει με τα προβληματα του χειριστή στον αέρα, απαγορευαν τη μεταφορα αλεξιπτωτου, πιστευοντας οτι μια τέτοια ενεργεια θα ήταν σημαδι δειλιας που θα ανέπτυσσε αισθηματα παθολογικου φοβου, πιθανόν και . μανια ομαδικής εγκαταλειψης των μαχητικων μπροστα στον εχθρό! Κάτι τέτοιο συνέβη στη ΡΑΦ στη διαρκεια του Πρωτου Παγκοσμιου Πολέμου Η απαγορευση αυτή οδηγησε στον αδικο θάνατο 6000 χειριστων και ειχε σαν αποτελεσμα τη δημιουργια ενός φαυλου κυκλου, όταν όχι μόνο οι διοικητές, αλλά και πολλοί χειριστες αρνουνταν επιμονα την ιδεα του αλεξιπτωτου από φοβο μήπως χαρακτηριστουν δειλοι. Χρειαστηκαν ολοκληροι αγωνες από πλευράς χειριστων - που ήταν και οι αμεσα ενδιαφερόμενοι αφου «έπαιζαν» με την ιδια τη ζωή τους - για να καταλαβουν οι επιτελικοι ότι δεν ωφελουσε σε τιποτα να καταδικαζεται σε αργο θάνατο ο χειριστής μένοντας μέσα στο φλεγόμενο αεροσκαφος του, κάτι που μπορουσε να συμβει και εξω από το πεδιο της μαχης με την εμφανιση μιας ανεξελεγκτης υπερθέρμανσης του κινητήρα. Καταλαβαν ακόμα ότι επρεπε να αποβαλουν τους φοβους που ειχαν πιστευοντας οτι αν ο χειριστής διέθετε αλεξιπτωτο θα ήταν καθε στιγμη έτοιμος να εγκαταλειψει το αεροπλάνο, νιωθοντας ότι απειλειται από κάποια φανταστικό κινδυνο. Και αυτό γιατι γρηγορα διαπιστωθηκε ότι οι χειριστές κάθε άλλο παρα δειλοι ήταν και ακόμα ότι όχι μόνο δεν έψαχναν ευκαιρια για να εγκαταλείψουν, αλλα αντιθετα, επιζητουσαν την εμπλοκή με τον εχθρο

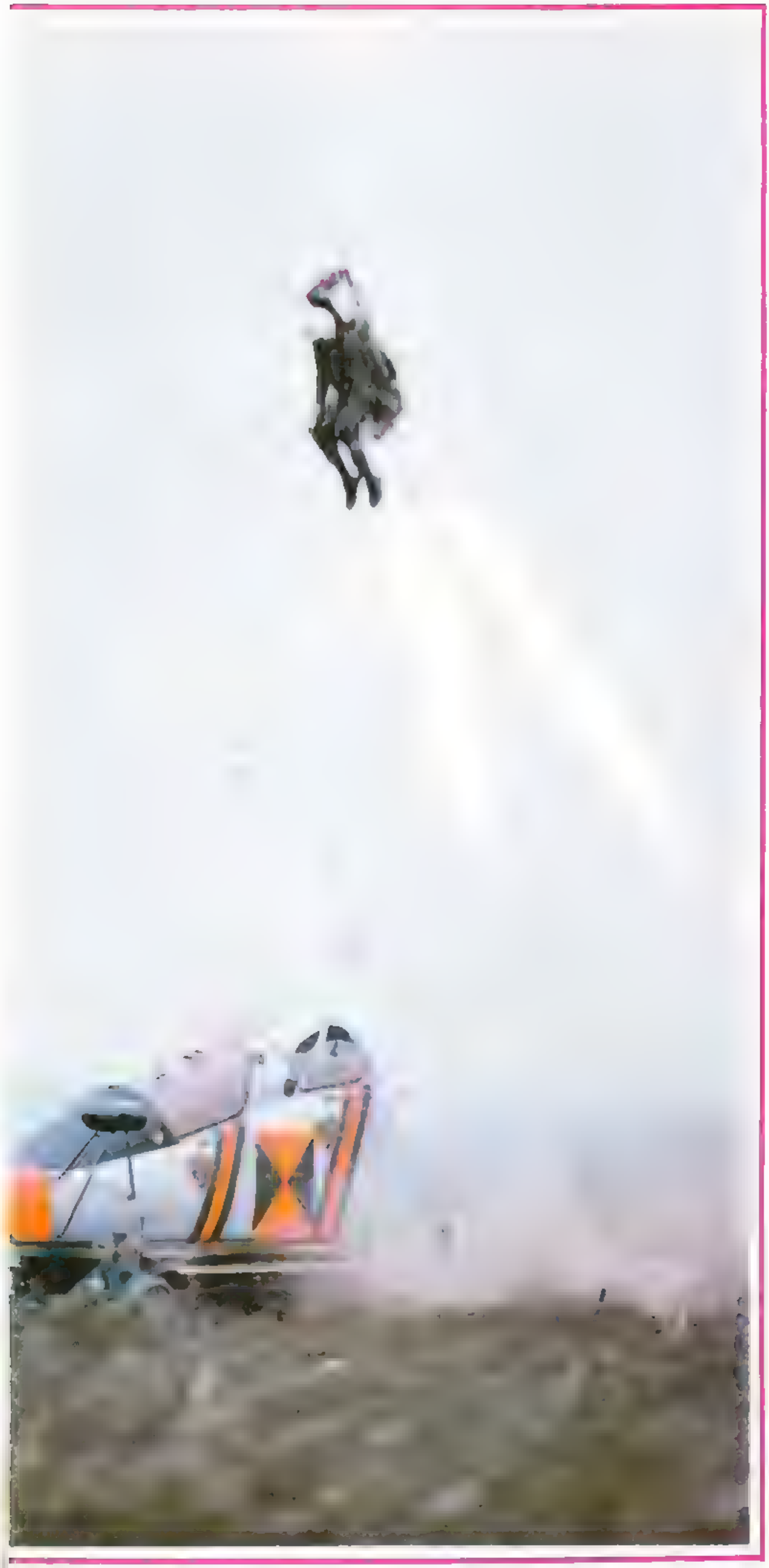
Μετά τη λήξη του Πρωτου Παγκοσμιου Πολέμου αρχισαν οι πρωτες σκεψεις για κατασκευη συστημάτων και μηχανισμων που θα έκαναν ευκολότερη τη διασωση των πληρωμάτων

Το 1929 ο Άγγλος μηχανικός Τζειμς Μαρτιν ιδρυσε την εταιρια Μαρτιν - Μπέικερ Ερκραφτ με σκοπό τη σχεδιαση, ανάπτυξη και κατασκευή τέτοιων συστηματων. Ομως η σχεδίασή τους αργησε και η έκρηξη του Β΄ Παγκόσμιου Πολέμου υπήρξε αρχικά κατασταλτικός παραγοντας στην τελική κατασκευή τους.

Οι χειριστές και τα πληρωματα της εποχής ειχαν σαν μοναδικό μέσο διασωσης τα ατομικά τους αλεξιπτωτα. Στη διάρκεια μιας αερομαχιας μπορει το αεροπλανο τους να χτυπιόταν από τα εχθρικά πυρά ή να αντιμετώπιζε κάποια σοβαρή μηχανική βλαβη Έτσι όταν χρειαζοταν να



Το καθισμα Mk-10 τη στιγμή της εκτοξευσης σε μια δοκιμή εδαφους από ένα πειραματικό Άλφα - Τζετ Το Mk-10 ειναι ειδικα σχεδιασμένο για διθέσια αεροσκαφη και εκτιναξεις όταν η ταχυτητα του αεροσκαφους ειναι πολυ μικρή



εγκαταλειψουν το αεροπλάνο τους, αυτοι, χωρις βοήθεια έπρεπε να κανουν τις απαραιτητες ενεργειες ωστε να αφαιρέσουν την καλυπτρα και να πηδηξουν στο κενό ανοιγοντας το αλεξίπτωτο τους.

Οταν το ύψος πτήσης ήταν μικρο - έχοντας ελαχιστο χρονο αντιδρασης – ή όταν ειχαν τραυματιστεί σοβαρα, ο θανατος τους ηταν σχεδόν βέβαιος. Το τιμημα που πλήρωσαν οι αντιπαλες αεροποριες σε ανθρωπινες ζωές ηταν πολυ βαρυ

Αμέσως αρχισαν δοκιμές από τον Μπέικερ πανω σε μια μεταλλικη εγκατάσταση εδαφους υψους μολις 5 μέτρων

Στις πρωτες δοκιμές στη θέση του χειριστη τοποθετουνταν αντιστοιχα με το βαρος του χειριστή βαρη. Τα προβληματα από τις μεγαλες δυναμεις της επιταχυνσης που έφτανε στα 300g ανα δευτερόλεπτο ήταν πάρα πολλά. Με τη μικρή πειρα που αποκτήθηκε κατασκευάστηκε μια μεγαλυτερη κατά 3 μέτρα βάση εκτοξευσης. Η πρωτη πετυχημένη εκτοξευση έγινε από αυτήν τον Ιανουαριο του 1945

Λιγους μηνες αργότερα άρχισαν δοκιμές εκτίναξης από ένα αεροσκάφος Ντέφιαντ με ταχυτητες μέχρι 450 χλμ./ωρα

Το Σεπτέμβριο του 1945 άρχισε να χρησιμοποιειται σαν βαση εκτόξευσης ενα αεροσκαφος Μέτεορ III, οι δοκιμές πτήσης όμως ήταν αποτυχημένες καθως τα αλεξιπτωτα άνοιγαν αργά με αποτέλεσμα την καταστροφή των καθισμάτων

Ο κυριος σχεδιαστης της Μπέικερ ο Μπέρναρτ Λιντς ήταν ο πρωτος ανθρωπος που εκτοξευτηκε με ενα εκτινασσομενο κάθισμα. Απόλυτα σιγουρος για την κατασκευή του ο Λιντς εκτινάχθηκε από ένα αεροσκάφος Μέτεορ που εκινειτο με ταχυτητα 515 χλμ/ωρα σε υψος 2425 μέτρων στις 24 Ιουλιου 1946

Τον επομενο χρόνο και συγκεκριμένα τον Αύγουστο του 1957 μπήκε σε παραγωγή το πρωτο μοντελο της Μπέικερ το Μαρκ-1 που χρησιμοποιηθηκε και στα πρωτα αεριωθουμενα αεροσκάφη όπως το Καμπέρα, Μέτεορ, και αργότερα τα Ση Χοκ και τα Βένομ

Οι πτητικές δυνατοτητες των αεροπλανων αυξη-

Μια πλάγια όψη του καθισματος 848 της Στένσελ. Διακρινονται στο κάτω τμημα οι ιμάντες ασφάλισης, ποδων, η κιτρινόμαυρη χειρολαβή εκτιναξης, η βοηθητικη χειρολαβή δεξια και οι ιμάντες πρόσδεσης του χειριστή. Εύκολα διακρίνεται πως εκτός από την ποιότητα η Στένσελ ενδιαφέρεται πολυ και για την αισθητική εμφάνιση των καθισμάτων της

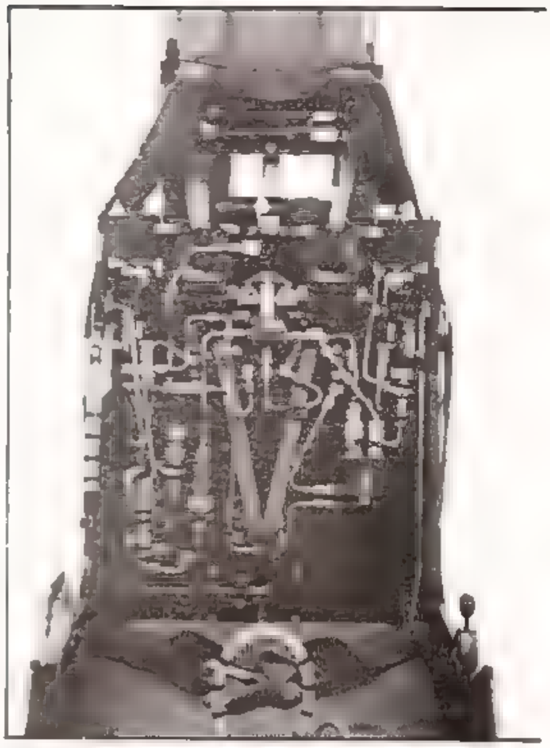


θηκαν κατά πολύ τόσο στο Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, αλλά πολύ περισσότερο μετά από αυτόν με την εμφάνιση των αεριωθουμένων.
Τα νέα αεροπλάνα είχαν πολύ καλύτερα πτητικά χαρακτηριστικά αλλά παρουσίαζαν και μεγάλα προβλήματα ασφαλείας για το πλήρωμα. Η ανάγκη κατασκευής συστημάτων διάσωσης έγινε τότε ακόμα πιο επιτακτική.
Μετά την πείρα που αποκτήθηκε και αφού έγιναν οι απαραίτητες βελτιώσεις η ίδια εταιρία παρουσίασε το 1954 τον τύπο ΜΚ-2D που εξόπλισε αρκετά από τα αεριωθούμενα της δεκαετίας του 50 και του ΄60 όπως τα αμερικάνικα Τ-33, F-84 και F-86, τα αργεντινά Καμπέρα, τα αγγλικά Σι Χοκ, τα γαλλικά Φουγκά και άλλα.
Είναι δε χαρακτηριστικό πως παρά τα 30 χρόνια που έχουν περάσει από τότε, τα ΜΚ-2D έχοντας υποστεί ελάχιστες τροποποιήσεις, χρησιμοποιούνται με την ίδια επιτυχία ακόμη και σήμερα.
Τα πρώτα μοντέλα είχαν ορισμένα μειονεκτήματα ως προς τις συνθήκες εκτόξευσης. Έτσι αρχικά για να γίνει εκτόξευση του καθίσματος έπρεπε το αεροπλάνο να βρίσκεται σε κάποιο ύψος και να πετά με κάποια ταχύτητα.
Αργότερα η εκτόξευση μπορούσε να γίνει από μηδενικό ύψος η ταχύτητα όμως του αεροπλάνου έπρεπε νά΄ταν 120-150 χλμ./ω.
Η εξέλιξη των εκτινασσόμενων καθισμάτων ήταν συνεχής. Η Μάρτιν - Μπέικερ που σχεδόν μονοπωλεί στην κατασκευή τους, στο δυτικό κόσμο, έφτασε σήμερα στην παραγωγή του τελευταίου μοντέλου Mk-10 μετά την πείρα που αποκόμισε από 50 και περισσότερα χρόνια δουλειάς και μετά 3.500 επιτυχείς εκτοξεύσεις. Στα πολύ βελτιωμένα σημερινά μοντέλα Mk-4 και Mk-10L, η εκτόξευση μπορεί να γίνει με απόλυτη ασφάλεια από μηδενικό ύψος και σε ταχύτητες από 0-1170 χλμ./ω. (zero altitude / zero sped)

Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΚΑΘΙΣΜΑΤΟΣ

Το εκτινασσόμενο κάθισμα δεν είναι ένας απλός μηχανισμός. Είναι ένα σύστημα πολλαπλών και ανεξάρτητων μηχανισμών και οργάνων που το καθένα εκτελεί μια προκαθορισμένη εργασία και όλα μαζί συνεργάζονται αρμονικά για να προσφέρουν τη «μηχανική σωτηρία» στο πλήρωμα, όταν αυτό τη χρειαστεί.
Ας εξετάσουμε λοιπόν τη δομή ενός καθίσματος και ειδικότερα του πιο εξελιγμένου τύπου Μάρτιν - Μπέικερ Mk-10.
Ο «κορμός» του όλου συστήματος βρίσκεται σε ένα κάθισμα κατασκευασμένο από αλουμίνιο και ενισχυμένο με ατσάλι και ειδικά κράματα, έτσι ώστε να αντέχει στις πιέσεις και τις μεγάλες επιταχύνσεις που δέχεται τη στιγμή της εκτόξευσης.
Στο επάνω τμήμα του βρίσκεται η θήκη των αλεξιπτώτων. Αυτή περιέχει τα δύο σταθεροποιητικά αλεξίπτωτα του καθίσματος και το αλεξίπτωτο του χειριστή. Το σχήμα και γενικά η μορφή αυτού του τμήματος του καθίσματος μπορεί να διαφέρει από τον ένα τύπο αεροσκάφους στον άλλο, ανάλογα με τον τρόπο που είναι διαμορφωμένος ο θάλαμος διακυβέρνησης. Έτσι το κάθισμα εμφανίζεται σε πολλές εκδόσεις, ανάλογα με τα αεροσκάφη που χρησιμοποιείται.
Επίσης αυτή η θήκη έχει τέτοιο σχήμα ώστε να προστατεύει το κεφάλι του χειριστή αλλά και να μπορεί, κατά την εκτόξευση, να σπάζει την καλύπτρα - αν αυτή δεν έχει θρυμματιστεί - χωρίς να τραυματίζεται ο χειριστής. Αποτελεί ακόμα ένα είδος προσκέφαλου. Στο πίσω μέρος της θήκης αλεξιπτώτων βρίσκεται ο μηχανισμός εκτοξευσης αυτών. Σε 0,5 sec από τη στιγμή εκτόξευσης ο μηχανισμός πυροδοτείται εκτοξεύοντας έναν πίρο που τραβά αρχικά το δύο ποδών βοηθητικό αλεξίπτωτο και αυτό μετά με τη σειρά του τραβά το πέντε ποδών κύριο αλεξίπτωτο του καθίσματος που σκοπό έχει να σταθεροποιεί και να επιβραδύνει την πτώση του καθίσματος.
Στην κάτω αριστερή πλευρά βρίσκεται η φιάλη που τροφοδοτεί με οξυγόνο το χειριστή όταν η εκτόξευση γίνει σε μεγάλο ύψος. Η φιάλη αυτή έχει οξυγόνο για 15 λεπτά και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν βοηθητική όταν η κύρια δεξαμενή τελειώσει ή πάθει βλάβη.
Με τη φιάλη οξυγόνου είναι συνδεδεμένος ο ταχυσύνδεσμος που ενώνει τη φιάλη με το σωλήνα τροφοδοσίας της μάσκας του χειριστή. Τη στιγμή που ο χειριστής αποχωρίζεται από το κάθισμα ο ταχυσύνδεσμός αποσυνδέει το σωλήνα τροφοδοσίας από το κάθισμα.

Στο κάτω εμπρόσθιο τμήμα του καθίσματος βρίσκονται οι ιμάντες ασφάλισης των ποδιών του χειριστή. Λίγο πριν την απογείωση ο χειριστής δένει με αυτούς τα πόδια του. Σε όλη τη διάρκεια της πτήσης μπορεί να κουνά ή να απλώνει ελεύθερα τα πόδια του. Τη στιγμή όμως της εκτόξευσης ο μηχανισμός αυτός τραβά προς τα πίσω και κρατά σφιχτά τα πόδια του χειριστή πάνω στο κάθισμα. Αυτό γίνεται για να μην υπάρχει κίνδυνος να κόπουν τα πόδια του ή να τραυματιστεί σοβαρά τη στιγμή της εκτόξευσης γιατί αν είναι τεντωμένα θα χτυπήσουν στο επάνω τμήμα του αλεξινεμίου.
Ανάμεσα στα πόδια του χειριστή βρίσκεται, η κιτρινόμαυρη συνήθως χειρολαβή εκτόξευσης. Στο τράβηγμα της πυροδοτείται ένας μηχανισμός αερίου που ενεργοποιεί τις τρεις διπλές ρουκέτες που βρίσκονται στην κάτω έδρα του καθίσματος. Αυτές δίνουν την αρχική ώση για την εκτόξευση του καθίσματος. Οι ρουκέτες με ένα χτύπημα δίνουν μια επιτάχυνση μέχρι 17g ενώ με μια εξάρση ώσης πυροδοτείται ο πυραυλοκινητήρας στερεού καυσίμου που βρίσκεται στην πίσω πλευρά του καθίσματος που ενισχύει την καύση και σηκώνει το κάθισμα ως 60 μέτρα πάνω από το αεροσκάφος.
Εκεί που κάθεται ο χειριστής βρίσκονται και οι ιμάντες του αλεξίπτωτου του. Αυτοί συνδέονται ασφαλίζοντας, λίγο πριν την απογείωση του αεροσκάφους, σε μια πόρπη που βρίσκεται στο ύψος της κοιλιάς του χειριστή. Όταν μετά την προσγείωση θέλει να απαλλαγεί από το αλεξίπτωτο αρκεί μισή στροφή της πόρπης και ένα δυνατό χτύπημα και όλοι οι ιμάντες ελευθερώνονται. Καρδιά του «εκτινασσόμενου καθίσματος» είναι ο βαροστάτης. Ο χειριστής τραβά μόνο τη χειρολαβή εκτόξευσης. Ο βαροστάτης που βρίσκεται στην άνω δεξιά πλευρά του καθίσματος ρυθμίζει όλες τις υπόλοιπες ενέργειες. Πυροδοτεί τον πίρο για την εκτόξευση των αλεξίπτωτων καθίσματος και καθώς το κάθισμα κατεβαίνει, μόλις φτάσει σε ένα ύψος μεταξύ 11.500 - 13.000 ποδών ο βαροστάτης αφού ειδοποιήσει το χειριστή με κάποιο χαρακτηριστικό θόρυβο ενεργοποιεί το μηχανισμό απελευθέρωσης ποδών, ελευθερώνει τον ταχυσύνδεσμο οξυγόνου και ενεργοποιεί το αλεξίπτωτο του χειριστή που τον σηκώνει από το κάθισμα.
Μετά τον αποχωρισμό χειριστή - καθίσματος, το κάθισμα χωρίς τα αλεξίπτωτα πέφτει γρηγορότερα λόγω βάρους, ενώ ο χειριστής με το ανοιγμένο αλεξίπτωτό του κατεβαίνει με μικρή ταχύτητα.
Επειδή οι περισσότερες εκτοξεύσεις καθισμάτων, περίπου το 85%, γίνονται κάτω από τα 10.000 πόδια, η όλη διαδικασία της εκτόξευσης ολοκληρώνεται σε χρόνο μόλις 1,6 δευτερολέπτων και ο χειριστής πριν καταλάβει καλά καλά τι συνέβη βρίσκεται στο αλεξίπτωτό του.
Στο κάτω δεξιό μέρος βρίσκεται άλλη μια χειρολαβή. Είναι η βοηθητική χειρολαβή αποχωρισμού χειριστή - καθίσματος η γκιλοτίνα. Σε περίπτωση που ο βαροστάτης δεν λειτουργήσει στο προκαθορισμένο ύψος πρέπει να τραβηχτεί αυτή η χειρολαβή.
Με το τράβηγμά της γίνονται όλες οι ενέργειες που κάνει αυτόματα ο βαροστάτης. Επιπλέον μια μεταλλική λεπίδα, η γκιλοτίνα κόβει τα αλεξίπτωτα του καθίσματος και ελευθερώνεται το αλεξίπτωτο του χειριστή. Με αυτό το διπλό σύστημα ασφαλείας εξασφαλίζεται απόλυτα η φάση του αποχωρισμού καθίσματος και χειριστή.
Ένας ηλεκτροκινητήρας που βρίσκεται κάτω από το κάθισμα ρυθμίζει το ύψος του καθίσματος. Ο χειριστής με ένα διακόπτη που βρίσκεται και αυτός στο δεξί κάτω μέρος ανεβάζει ή κατεβάζει μέσω του ηλεκτροκινητήρα το κάθισμα ανάλογα με το ανάστημά του. Εκεί που κάθεται ο χειριστής βρίσκεται ένα κουτί από πλεξιγκλάς. Αυτό περιέχει τα σωστικά μέσα. Στο κάτω τμήμα του βρίσκεται η σωστική λέμβος και σε έναν άλλο σάκο το κιτ επιβίωσης με τα υπόλοιπα σωστικά μέσα.
Καθώς ο χειριστής κατεβαίνει με το αλεξίπτωτο του, το κουτί με τα σωστικά μέσα κρέμεται από το σώμα του. Πατώντας δύο ειδικά κλιπς ελευθερώνονται η σωστική λέμβος και το κιτ επιβίωσης αλλά παραμένουν δεμένα με τον χειριστή με μια ζώνη που φοράει, την τελαμώνα και ένα μακρύ κορδόνι μήκους 10 μέτρων περίπου.
Μια φιάλη διοξειδίου του άνθρακα φουσκώνει τη σωστική λέμβο. Σε περίπτωση που ο χειριστής πέσει στη θάλασσα αυτή θα του προσφέρει ουσιαστική βοήθεια. Είναι κατασκευασμένη από ανθεκτικό πλαστικό έντονου χρώματος για εύκολη επισήμανση από τις ομάδες διάσωσης. Έχει μικρά κουπιά που εφαρμόζουν στις παλάμες, για να υπάρχει η δυνατότητα κίνησης, πάνινη άγκυρα, και ένα κάλυμμα - κουκούλα για να



Η σύνδεση, αλληλουχία και αλληλοεξάρτηση διαφόρων υποσυστημάτων του S3S. Σε αντίθεση με άλλα καθίσματα η Στένσελ προτιμά να συγκεντρώνει όλα τα υποσυστήματα ενός καθίσματος σε συγκεκριμένο χώρο, στην περίπτωση αυτή πίσω από το χειριστή, για ευκολότερη και συντομότερη συντήρηση. Η λεπτομέρεια είναι συγκλονιστική.

προφυλάγεται ο χειριστής από τον αέρα και τα κύματα.
Μέσα σ΄ αυτήν θα επιβιώσει προσωρινά στη θάλασσα και θα μπορεί ευκολότερα να χρησιμοποιήσει τα υπόλοιπα σωστικά μέσα. Ακόμα και αν η πτώση γίνει στο έδαφος, η λέμβος προσφέρεται σαν ένα καλό, πρόχειρο καταφύγιο.
Η κινητοποίηση για τον εντοπισμό και τη διάσωση του χειριστή που θα εγκαταλείψει το αεροσκάφος είναι συνήθως άμεση σε καιρό ειρήνης. Αμέσως αρχίζει η από αέρα, ξηρά ή θάλασσα επιχείρηση σωτηρίας του. Όμως σε καιρό πολέμου η κινητοποίηση αυτή μπορεί να καθυστερήσει μια - δυό ή περισσότερες ημέρες.
Έτσι πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στο χειριστή να δείχνει τη θέση του αλλά και να μπορεί, να επιβιώσει για μερικές μέρες. Τη δυνατότητα αυτή δίνει το κιτ επιβίωσης. Σε αυτό περιέχονται: Ασύρματος για επικοινωνία με τη βάση, αν είναι κοντά, ή άλλα αεροσκάφη ή πλοία που βρίσκονται στην περιοχή. Καθρέπτης σημάτων ή για άναμα φωτιάς. Μικρό πιστόλι φωτοβολίδων για ένδειξη θέσης, με περιορισμένες δυνατότητες για κυνήγι. Φωτοβολίδες κάπνού ημέρας και νύχτας. Κιτ πρώτων βοηθειών για την περίπτωση που θα τραυματιστεί. Κιτ με τροφές σε κονσέρβες ή σωληνάρια και χάπια. Κιτ αφαλάτωσης του θαλασσινού νερού, σακοί νερού και κιτ με είδη ψαρικής. Σκόνη απομάκρυνσης καρχαριών και σκόνη εντοπισμού. Σφυρίχτρα, σύρμα, αντιηλιακή κρέμα, πεπιεσμένο σφουγγάρι, αδιάβροχα σπίρτα, πυξίδα, φακός και φυλλάδια με οδηγίες για επιβίωση σε ξηρά και θάλασσα.
Ένα από τα πολύ βασικά σωστικά μέσα είναι και το ατομικό σωσίβιο χειριστή. Αυτό φοριέται πάνω από την «Αντι-g» φόρμα του. Μόλις ο χειριστής βρεθεί στον αέρα κρεμασμένος στο αλεξίπτωτο πρέπει τραβώντας δυό κορδόνια να ενεργοποιήσει τις κάψουλες διοξειδίου άνθρακα που φουσκώνουν το σωσίβιο. Το σωσίβιο θα τον βοηθήσει να ανέβει γρήγορα και με ασφάλεια στην επιφάνεια. Το βάρος του όλου εξοπλισμού και οι αρτάνες του αλεξίπτωτου θα δυσκόλευαν μια τέτοια προσπάθεια και ίσως και να τον έπνιγαν κιόλας.
Το σωσίβιο πρέπει να ενεργοποιηθεί ακόμα και αν η πτώση γίνεται στην ξηρά. Έτσι θα προφυλαχτεί ο χειριστής από τυχόν χτυπήματα στα πλευρά. Πάνω στο σωσίβιο βρίσκεται ένα αδιάβροχο φλας, που όταν τεθεί σε λειτουργία, δίνει κάθε 5-10 δευτερόλεπτα δυνατές λάμψεις.
Στα συστήματα του «εκτινασσόμενου καθίσματος», που όμως δεν βρίσκεται πάνω στο κάθισμα και δεν φέρεται από το χειριστή ανήκει και το «εκρηκτικό - κορδόνι» που υπάρχει γύρω από το τζάμι της καλύπτρας. Ακαριαία και με το τράβηγμα της χειρολαβής εκτόξευσης το κορδόνι



Ενα ασυνηθιστο συστημα για τη διασωση των πληρωμάτων είναι το εκτινασσόμενο κοκπιτ. Σχεδιαστηκε αποκλειστικά για το αεροσκαφος F-111 αλλά χρησιμοποιηθηκε και στο πρωτοτυπο του βομβαρδιστικου B-1 της Ρόκγουελ. Την κατασκευή αυτων των συστηματων ανελαβε η Τζενεραλ Ελεκτρικ και είναι χαρακτηριστικο το υψηλό κοστος του που φτανει την αξια ενος ολοκληρωμενου αεροσκάφους F-86. Το όλο συστημα ειναι μια εκτινασσομενη «κάψουλα» που περιλαμβανει το μεγαλυτερο τμημα του κοκπιτ, τις θέσεις των χειριστων και ένα μερος απο το πάνω τμήμα της ατρακτου. Καθως οι θεσεις των χειριστων ειναι πλάι-πλάι, μια χειρολαβη εκτοξευσης που βρισκεται δίπλα απο τα πόδια τους μπορει να πυροδοτησει την κάψουλα. Η πυροδότηση μπορει να γινει απο ενα απο τα δυο μελη του πληρωματος. Ενας πυραυλος ωσης 18 000 κιλων μπορει να εκτοξευσει την «κάψουλα» σε ασφαλες υψος ανεξαρτητα από την ταχυτητα - που μπορει να ειναι μηδενική - και το υψος πτησης του αεροσκαφους. Μετα την εκτιναξη ένα μεγαλο αλεξιπτωτο ανοιγει και επιβραδυνει την πτωση του εκτινασσομενου κόκπιτ. Η «κάψουλα» διαθετει σωσιβιους σακους για να επιπλέει στην θαλασσα, ενω το χειριστήριο χρησιμοποιειται για να ενεργοποιει μια αντλια κίνησης του εκτινασσομενου κοκπιτ στη θάλασσα. Διαθέτει ακόμη σταθμο αναγκης UHF για επικοινωνια και άλλα σωστικά συστηματα, ετσι ωστε να χρησιμοποιειται σαν καταφυγιο στην ξηρα και σωστική λέμβος στη θάλασσα. Η κάψουλα ειναι συμπιεζόμενη και εχει συστημα παροχής οξυγόνου για την περιπτωση εγκατάλειψης σε μεγάλο ύψος. Η χρήση τέτοιων συστηματων δεν έχει εξαπλωθεί. Στην τελευταία πτωση ενός B-1 με τέτοιο σύστημα κατέληξε στο θάνατο του ενός χειριστή.

εκρήγνυται και θρυμματίζει σε πολυ μικρά κομμάτια το τζάμι, ανοίγοντας το δρόμο για να δραπετεύσει το καθισμα από το κόκπιτ του αεροσκαφους

ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Παρα πολλές ειναι οι βελτιώσεις και τα πειραματικά προγραμματα για τα μελλοντικά καθισματα.
Η σκέψη για αντικατασταση των εκτινασσόμενων καθισμάτων με άλλα συστήματα όπως έγινε στο αεροσκάφος F-111 που δεν έχει καθίσματα αλλά μια ολόκληρη εκτοξευόμενη κάψουλα - καμπινα για το πλήρωμα φαινεται πως απέτυχαν με βασικό λόγο το υπερβολικό κόστος και την αμφισβητούμενη παροχή ασφάλειας στο πλήρωμα. Πρόσφατα μάλιστα η χρησιμοποιηση μιας τέτοιας κάψουλας από το πλήρωμα του βομβαρδιστικου B-1B που συνετριβη οδήγησε στο θάνατο ενός από τους χειριστές.
Σε αεροσκάφη με περισσότερα απο ένα μέλη πληρώματος η απόφαση για εγκατάλειψη παιρνόταν από το χειριστή. Με δική του ενέργεια εκτοξευονταν και τα άλλα μέλη του πληρωματος. Αν αυτός δεν είχε επιγνωση της κατάστασης για έγκαιρη εγκατάλειψη ή δεν μπορουσε για κάποιο λόγο να τραβήξει τη χειρολαβή, σκοτωνονταν όλα τα μέλη του πληρώματος. Ομως αυτό βελτιώθηκε και τωρα σε τέτοιου ειδους αεροσκάφη, όπως το τετραθέσιο τζετ Γκρουμαν ΕΑ-6Β του αμερικανικου ναυτικου, καθε μέλος μπορεί να ενεργοποιήσει το δικό του κάθισμα οποτε κρίνει σκόπιμο κάτι τέτοιο.
Πολλές φορές μετά την εκτιναξη ο χειριστης δεν ήταν σε θέση να τραβήξει τα κατάλληλα κορδόνια για να φουσκώσει το σωσίβιο του ή άλλες πάλι φορές δεν φουσκωνε η σωστική λέμβος. Γι' αυτό η Μάρτιν Μπέικερ σχεδιάζει σε μελλοντικά μοντέλα να εγκαταστήσει μια μπαταρία που θα ενεργοποιειται με την εισοδό της στο νερό πυροδοτώντας ενα καψουλι που θα αφαιρει μια ασφαλιστική περονη, ωστε να φουσκωνεται το σωσίβιο και η λέμβος.
Οι κατασκευαστές εργάζονται τωρα για να φτιάξουν καθισματα πιο κατάλληλα σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.
Σε όλα τα προηγουμενα μοντέλα μεσολαβουσε κάποιος χρόνος, μικρός ισως, μεταξυ της στιγμής που ο χειριστής θα τραβήξει τη χειρολαβή εκτοξευσης μέχρι που να ανοίξουν τα αλεξίπτωτα του καθίσματος, για να σταθεροποιηθεί αυτό, και να ελευθερωθεί μετά το αλεξίπτωτο του χειριστή. Σε μεγάλες ταχυτητες του αεροσκαφους ή όταν η ταχυτητα του αέρα είναι υψηλή υπαρχει κινδυνος να σχησει το αλεξίπτωτο. Στο τελευταιο σε παραγωγή μοντέλο της Μαρτιν - Μπέικερ, το MK-10L ο χρονος ειναι 1,5-1,6 δευτερολεπτα, χρόνος αρκετά ικανοποιητικός για ένα συνηθισμένο σύγχρονο αεροσκάφος.
Ο Βαροστάτης ακόμη ελέγχει το άνοιγμα του αλεξιπτώτου σε μεγάλα ύψη ή όταν βρεθεί μέσω ενός αισθητήρα που υπάρχει, ότι η ταχυτητα του αέρα είναι πολυ μεγάλη για να ανοίξει το αλεξίπτωτο.
Ομως στα αεροσκάφη καθετης απογειωσης όπως τα Χάριερ και τα AV-8 όπου οι περισσότερες εκτοξευσεις γινονται σε πολυ χαμηλα υψη και με μικρές ταχυτητες και ιδιαιτερα στην προσγειωση και απογειωση αλλά και στο μεταβατικό στάδιο που μεσολαβει από την κάθετη στην κανονική οριζόντια πτήση υπαρχει πολυ λιγος χρόνος. Το αλεξίπτωτο απαιτειται να ανοίξει ακόμη πιο γρήγορα.
Η Μάρτιν Μπέικερ προσπαθει να λυσει αυτό το πρόβλημα σχεδιαζοντας το κάθισμα δυο ταχυτήτων MK-12.
Το MK-12 θα φερει μια κεφαλή πιτότ που θα υπολογίζει την ταχυτητα, θα επιλέγει το άνοιγμα των αλεξιπτωτων και θα ελέγχει τη μηχανική ακολουθία λειτουργίας του καθισματος. Η νέα αυτή τεχνική αναμένεται να μειωνει το μεσολαβητικό χρόνο σε 1,3 δευτερολεπτα αν η ταχυτητα ειναι κάτω από 520 χλμ./ω. και θα επιτρέπει εκτοξεύσεις σε ταχυτητες μέχρι 1112 χλμ./ω. Ηδη το Mk-12 δοκιμάζεται τωρα σε αεροσκάφη Καμπέρα και τον ερχόμενο Μαιο προβλέπεται να δοκιμαστεί στα Χάριερ GR-5.
Ενα ακόμη πρόβλημα των εκτινασσόμενων καθισμάτων που σαν αποτέλεσμα είχε μέχρι σήμερα ως και 10% αποτυχημένες εκτινάξεις, όταν το κάθισμα εκτοξευόταν με κατευθυνση προς τη Γη και όχι προς τον ουρανό, (το αεροσκάφος βρισκόταν σε ανάστροφη θέση) φαινεται να βρήκε τη λυση του με τα καθισματα μέγιστης αποδοσης MPES (*«ΠΤΗΣΗ»*, τευχος 27, ΑΕΡΟΝΕΑ, σελ. 10)
Επισης υπάρχουν σχέδια στα μελλοντικά καθισματα να ενσωματωνονται συστήματα ελέγχου των επιταχυνσεων «g» που δέχεται ο χειριστής κατά τη διάρκεια της πτήσης και να καταργηθεί η «αντι-g» φόρμα. Οι υψηλές ταχυτητες σε μεγαλα υψη θα είναι το χαρακτηριστικό των αμερικανικων μαχητικων που σχεδιαζονται για τη δεκαετια 1990-2000.
Ετσι μελεταται το προγραμμα CREST για παραγωγή καθισματων με πολυ βελτιωμενη τεχνολογια και περισσοτερα συστήματα στους τομεις διαφυγής - διασωσης.
Πολλά από τα υποσυστηματα της παραγόμενης τεχνολογιας έχουν προγραμματιστει να τοποθετηθουν σε βελτιωμενες εκδοσεις του καθισματος ACES-2 της Νταγκλας που εξοπλιζει τα μαχητικά F-15 και F-16 και τα βομβαρδιστικά A-10 και B-1B.
Το καθισμα αυτό έχει ένα μικρό σταθεροποιητικό πυραυλο, ο οποιος διορθωνει κάθε εκτροπή στα πλάγια του καθισματος με τη βοηθεια προσαρτημένου σε αυτό γυροσκοπιου. Ο κυριος πυραυλοκινητήρας ωσης δινει στο καθισμα μια επιταχυνση 14G.
Λειτουργωντας για 0,3 δευτερόλεπτα σηκωνει το κάθισμα σε υψος πάνω από 50 μέτρα από το αεροσκαφος. Σε χαμηλά υψη και ταχυτητες το αλεξιπτωτο αρχιζει να ανοιγει 0,2 δευτερόλεπτα μετά το τραβηγμα της χειρολαβής εκτόξευσης και το αλεξιπτωτο έχει ανοιξει πλήρως μετά από 1,6 δευτερόλεπτα.
Η Αμερικανική αλλά και πολλές άλλες αεροπορίες έχουν τα τελευταια χρόνια πολύ αυξημένο αριθμό θανατηφόρων ατυχημάτων.
Υπολογίστηκε πως τα τελευταια έξι χρόνια οι εκτοξευσεις κάτω από τα 180 μέτρα παρουσιάζουν μια αυξηση κατά 50%.
Επισης το μεγαλυτερο μέρος των μελλοντικών εκπαιδευτικων αποστολών θα γινεται σε χαμηλά υψη αλλά με υψηλότερες ταχυτητες. Ετσι η αμερικανική αεροπορια με τη συνεργασια της Νταγκλας Αιρκραφτ και της Μποινγκ Μιλιταρι Ερκραφτ προωθει το προγραμμα CREST που προβλέπει για τα μελλοντικά καθισματα παραγωγή υψηλής τεχνολογιας έτσι ωστε να υπάρχει.

- Πιθανότητα να ελέγχεται έγκαιρα πότε θα πρεπει να γινει η εκτόξευση, μέσω αισθητήρων και ηλεκτρονικων υπολογιστων που θα βρισκονται τοποθετημένοι στο αεροσκαφος.
- Αυτόματη πυροδότηση και πλήρης έλεγχος της σταθεροτητας και της πορειας του καθίσματος προς τα πανω μέσω ψηφιακών υπολογιστων.
- Πρόσθετοι περιορισμοι για προστασια από τον αέρα και σε μεγάλα υψη αφού τα αεροσκάφη του 1990 θα έχουν υπερηχητικές ταχυτητες σε υψη πανω από 70 000 πόδια.
- Πιθανότητα ελέγχου των παραμέτρων εκτόξευσης, όπως η ταχύτητα του αεροσκαφους, το ύψος, η ταχυτητα του αέρα, η θέση του αεροσκάφους για μεγαλυτερη αυξηση των ποσοστων διασωσης.
- Πολυ απλή και με αραιή περιοδική συχνότητα συντήρηση, που θα γίνεται χωρίς να αφαιρεθούν η καλυπτρα και το κάθισμα από το αεροσκάφος όπως γινεται σήμερα.

Τα αποτελέσματα του προγράμματος θα ανακοινωθουν στη Μαρτιν Μπέικερ αλλά και την εταιρια που θα πάρει το συμβόλαιο του σχεδίου NACES, έτσι ώστε τα νέα τεχνολογικά επιτευγματα να αρχίσουν να σχεδιάζονται και να δοκιμάζονται στα καθισματα μετά από 2-3 χρόνια.
Πριν κλείσουμε αυτό το αρθρο θα πρέπει να τονισουμε κάτι που ισως έχει αγνοηθεί.
Ουτε η Μάρτιν - Μπέικερ αλλά ουτε και οι άλλες εταιρίες έχουν φτιάξει κάποιον εξομοιωτή, ωστε να γίνεται όσο το δυνατό καλυτερη εκπαίδευση των χειριστων σε συνθήκες εκτοξευσης. Κάτι τέτοιο θα εξοικειωνε περισσότερο τους χειριστές με το εκτινασσόμενο καθισμα και θα αποφευγονταν λάθη ή παραλειψεις που πολλές φορές έχουν τραγικές συνέπειες.
Επισης, και αυτό ισχυει για χωρες σαν την Ελλάδα, όπου οι περισσότερες πτήσεις γίνονται πάνω από θάλασσα, θα πρέπει να υπάρχει συνεχής και πολυ υψηλου επιπέδου εκπαίδευση και εθισμός των χειριστων στη θαλάσσια επιβιωση.
Ετσι, μαζί με την εμφάνιση των νέων τεχνολογικών επιτευγμάτων εκτινασσόμενων καθισμάτων, θα εξασφαλιστεί μια πιο ασφαλής διαδικασια εκτιναξης και διασωσης των χειριστων, οι οποιοι ας μην ξεχνάμε ότι κοστίζουν μια ολόκληρη περιουσία στη χωρα που τους εκπαιδευει, ενω παράλληλα καθε απωλεια τους αποτελει δυσαναπλήρωτο κενο, ιδιαιτερα σε περιοδο πολέμου, όταν δηλαδή οι χειριστές θα αντιμετωπιζουν μεγαλυτερη πιθανότητα να χρησιμοποιήσουν το κάθισμα που θα τους σώσει τη ζωή.

□

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟ

ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ, ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΧΩΡΕΣ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΣ ΚΛΑΔΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ ΞΗΡΑΣ Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ ΕΧΕΙ ΤΗ ΔΙΚΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑ, ΠΟΥ ΞΕΚΙΝΑ ΓΥΡΩ ΣΤΟ 1947 ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΘΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΟΥΜΕ ΝΑ ΔΩΣΟΥΜΕ ΚΑΤΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΔΕΙΞΟΥΜΕ ΤΗ ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΠΟΥ ΣΙΓΟΥΡΑ ΕΙΝΑΙ ΑΓΝΩΣΤΗ ΣΕ ΠΟΛΛΟΥΣ, ΑΦΟΥ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ «ΕΠΙΣΚΙΑΖΕΙ» Η ΦΗΜΗ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Κειμενο: Νίκος Τριάντης
Διαφάνειες και φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Οι πρωτες σελιδες της Ιστοριας της Ελληνικής Αεροποριας Στρατου (Ε.Α.Σ.) άρχισαν να γράφονται το 1947, οταν μερικοι αξιωματικοι του Πυροβολικου άρχισαν να εκπαιδευονται στην Αγγλια σαν χειριστές Εναέριων Παρατηρητηριων (Ε.ΠΑΡ.) Την ιδια περιοδο γίνεται και η παραλαβή των πρωτων μονοκινητηριων Πάιπερ, τα οποια εκτελουσαν αποστολές συνδέσμου, εναέριας παρατήρησης και ελέγχου πυρων πυροβολικου

Μετά την επανοδο των Ελληνων χειριστων από την Αγγλια, το 1949 συγκροτειται η πρωτη Μοιρα Ε.ΠΑΡ η οποια λειτουργουσε κατω από τον έλεγχο της Διευθυνσης Πυροβολικου (ΔΠΒ) του Γενικου Επιτελειου Στρατου

Το 1952 ιδρυεται και στην Ελλάδα Σχολη χειριστων Ε.ΠΑΡ., με αποτελεσμα να υπαρξει αλματωδης αναπτυξη των Μοιρων Ε.ΠΑΡ. Ετσι το 1959 η ΔΠΒ διεθετε 5 Μοιρες Ε.ΠΑΡ

Το 1960 θεωρειται η χρονια ορόσημο για την Ελληνική Αεροπορια Στρατου. Συμφωνα με ένα νεο κανονισμό, αρχιζει η εκπαιδευση χειριστων και απο τα αλλα Οπλα, εκτος του Πυροβολικου (Πεζικό, Τεθωρακισμένα Διαβιβασεις), καθως επισης από το Σωμα Εφοδιασμου Μεταφορων και το Τεχνικο Σωμα

Αυτό ειναι και ένα πρωτο βημα για τη μετονομασια τον επομενο χρονο (1961) από Ε.ΠΑΡ σε Αεροπορια Στρατου

Παραλληλα ομως αυτήν την ιδια περιοδο υπάρχει και ενας πιο ουσιαστικος οργανωτικος μετασχηματισμός, με την προμηθεια νέου υλικου Ετσι τα θρυλικα Παιπερ αντικαθιστανται σταδιακά από τα U-17A, ενω τα ελικοπτερα κανουν για πρωτη φορα την εμφανιση τους στις ταξεις του Στρατου με τα ακμαια μέχρι σήμερα OH-13 (Bel 47G)

Αργοτερα θα αγοραστουν και τα μεγαλυτερα UH-1H, με αποτέλεσμα η Αεροπορια Στρατου να αλλαξει εντελως μορφη Οι αποστολες της πλέον δεν περιοριζονται απλως στις παρατηρησεις Αναλαμβάνει να μεταφερει ενοπλα τμηματα σε δυσβατες ή απροσπέλαστες περιοχές



Ενω οι άνθρωποι της «Π» ετοιμάζονταν να απογειωθούν για τη Σχολή Αεροπορίας Στρατού, ένας σχηματισμός τριων Αγκουστα ΑΒ. 205 πραγματοποίησε χαμηλή διέλευση πάνω από το διάδρομο της βάσης, ερχόμενος απο κάποια αποστολή



Πετωντας κάπου κοντα στα Φαρσαλα ο Τιγρης 1 (αριστερά) έχει παραδωσει την αρχηγια του σχηματισμου στον Τιγρη 2 (δεξιά) Στο σημειο αυτό ο Τιγρης 2 αρχιζε τη διαδικασια εντοπισμου ενός χειριστή που συμφωνα με το «σενάριο» της άσκησης έχει εγκαταλειψει το αεροσκάφος του Για το σκοπό αυτό το UH-1H χρησιμοποιει το σύστημα homing που θα το φερει πάνω από το χειριστή

ΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

αλλά και να υποστηρίξει με τα πυρά των ελικοπτέρων της τα φιλια τμηματα
Προχωρωντας ακομη πιο πολυ στην ιστορια της Ε.Α.Σ. φτανουμε στην απόκτηση των ελικοπτέρων CH-47 Σινουκ που αλλαξε δραματικά τα μεγεθη στις αερομεταφορες προσωπικου και υλικου

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Η αρχ.κη μορφή οργάνωσης της Ελληνικης Αεροπορίας Στρατου ειχε σαν πρότυπο την αντιστοιχη αμερικανική Ετσι η Ε.Α.Σ ειχε τη μορφή μιας διασκορπισμενης δυναμης, η οποια παρουσιαζε αρκετά προβλήματα που ηταν κυριως λειτουργικά Ενα από τα προβλήματα αυτά ήταν η δυσκολια εξευρεσης βοηθητικου προσωπικου με εξειδικευση στα αντικειμενα της πτησης της συντήρησης πτητικου υλικου
Με το πέρασμα του χρόνου οι αρχές οργάνωσης και λειτουργιας της Ε.Α.Σ. άρχισαν να προσαρμόζονται περισσότερο στα ελληνικά δεδομένα
Σημερα η Ε.Α.Σ. λειτουργει κάτω από ένα συγκεντρωτικο πνευμα που εχει σαν κυριο στοχο την εξοικονομηση δυναμικου
Οι μεγαλυτερες από τις μοναδες της Ε.Α.Σ. εχουν το μεγεθος του τάγματος και ειναι γνωστές σαν Ταγματα Αεροποριας Στρατου (ΤΑΣ) η Ταγματα Ελικοπτερων Αεροποριας Στρατου (ΤΕΑΣ). Επισης υπάρχουν και οι Λόχοι Αεροποριας Στρατου (ΛΑΣ) ενω στις εγκαταστάσεις καθε τετοιας μονάδας υπαρχουν και οι Λοχοι Επισκευων (Λ.Ε.), το προσωπικό των οποιων ασχολειται με τις επισκευες μικρης κλιμακας του πτητικου υλικου
Τελος τα Ταγματα Συντήρησης Αεροπορικου Υλικου (ΤΣΥΑΥ) ασχολουνται με τις επισκευες μεγάλης κλιμακας (ανακατασκευής ελικοπτέρων, αεροσκαφων κ.α.)

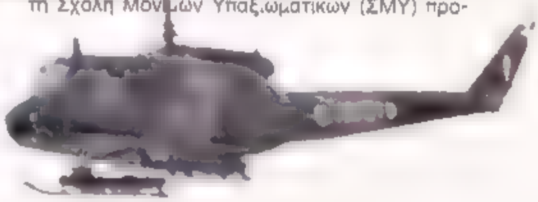
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Ιπτάμενο προσωπικό

Προερχεται από τις ταξεις των μονιμων αξιωματικων της Σχολής Ευελπιδων, από έφεδρους αξιωματικους, καθως και μονιμους υπαξιωματικους
Ειδικα για τους εφεδρους αξιωματ.κους υπάρχει ειδικός νόμος συμφωνα με τον οποιο ειναι δυνατη η παραμονή στις ταξεις του Στρατου και μετά τη λήξη της 26μηνης θητειας τους
Η επιλογή των χειριστων γινεται με βαση ορισμενα προσόντα Πρωτα απ᾽ όλα η ηλικια τους δεν πρέπει να ξεπερνα τα 28, η υγεια τους να ειναι αριστη με βαση εξετασεις του Κέντρου Αεροπορικής Ιατρικής
Αυτα ειναι τα τυπικά προσοντα Υπάρχουν όμως και διαφοροι άλλοι συντελεστες που έχουν καθορισθει από το Ανωτατο Στρατιωτικο Συμβουλιο από το οποιο γινεται και η τελικη επιλογη

Λοιπό προσωπικό

Το υπόλοιπο προσωπικό της Αεροποριας Στρατου στην πλειοψηφια του ειναι προσωπικο που ασχολειται με τη συντηρηση και την εξυπηρέτηση των μέσων που διαθετει η Α Σ
Η Σχολη Ευελπιδων ειναι εκεινη που παρέχει τα στελεχη αξιωματικο Τεχνικου Σωματος Απο τη Σχολή Μονιμων Υπαξιωματικων (ΣΜΥ) προ-







Η φωτογραφια αυτή δείχνει τον «Τίγρη 1» (UH-1H) και αποκαλύπτει πόσο κοντά είχε πλησιάσει ο «Τίγρης 3» (AB 206A) στον οποίο βρισκόταν ο φωτογραφικος φακος της «Π», για να καταγραψει την εξέλιξη της ασκησης Το εγχειρημα δεν ήταν απλο. αφου έπρεπε να αντιμετωπιστει το πρόβλημα των κραδασμων που έκαναν την κάμερα να πάλλεται με δύναμη και της... μέσης του φωτογράφου ο οποιος ειχε διπλωθει στα δύο καθως έσκυβε συνεχως προς τα κάτω από το άβολο ανοιχτό παράθυρο του «Τίγρη 3» για να μη χάσει από τα μάτια του τους άλλους δυο «Τίγρεις» που αλλαζαν διαρκως πορεια, ενω ταυτόχρονα επρεπε να δίνει εντολές στο χειριστη του «Τίγρη 3» για να πλευριζε τα άλλα ελικόπτερα, πότε από αριστερά και πότε από δεξιά.

ερχονται οι τεχνιτες, ενω παραλληλα υπαρχει ένας αριθμος κληρωτων οπλιτων οι οποιοι εκ πα δευοντα, σαν τεχνιτες για τη συντηρηση η την εξυπηρετηση των μέσων
Τα τελευταια χρονια εχει γινει σημαντική προσπαθεια για αυξηση του αριθμου των απασχολουμένων ιδιωτων Ετσι εχει απορροφηθεί μεγάλος σχετικα αριθμος νέων κυριως ανθρωπων που προέρχονται από τα τμηματα μηχανικων αεροσκαφων ιδιωτικων τεχνικων σχολων
Αυτο γιατι έχει γινει συνειδηση σε όλους οτι ο κληρωτος στρατιωτης μαθαινει σημαντικά γρηγορα αλλα πριν καλα-καλα χρησιμοποιησει τις γνωσεις που εχει αποκτησει γινεται πολιτης

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ

■ Σχολη Αεροπορίας Στρατού

Η βάση για τη λειτουργια οποιασδηποτε στρατιωτικης μονάδος ειναι η αρτια εκπαιδευση Στην Αεροπορια Στρατου το κυριο βαρος της εκπαιδευσης των χειριστων εχει πεσει στη Σχολη Αεροποριας Στρατου (ΣΑΣ) που σημερα βρισκεται εγκατεστημενη στην περιοχη του χωριου Στεφανοβικ μέσα στην αποξηραμένη λιμνη Καρλα
Η Σχολη ιδρυθηκε το 1961 με εδρα το αεροδρομιο της Πάχης Μεγαρων Η ιδρυση της εγινε μετά τη μετονομασια των Ε ΠΑΡ σε Αεροπορια Στρατου Ολο το προσωπικο και τα μεσα που ενταχθηκαν τοτε στην ΣΑΣ προερχονταν απο την 190 Μοιρα ΕΠΑΡ που ανηκε στη Σχολη Πυροβολικου στο Μεγαλο Πευκο Απο τις αρχες της δεκαετιας του 60 η Σχολη ειχε τη δυνατοτητα να εκπαιδευει χειριστες, με εκπαιδευτές που προερχονταν από το Τατοι δηλαδη απο τη Σχολη της Πολεμικης Αεροποριας
Το Μάρτιο του 1973 η Σχολη μεταστάθμευσε προσωρ να στο πολεμικο αεροδρομιο Αγρινιου υστερα από την απαλλοτριωση τότε της περιοχής της Παχης για τη δημιουργια διυλιστηριων Τον Οκτωβριο του 1974 μετα την αποπερατωση των εγκαταστάσεων της Αεροποριας Στρατου στο Στεφανοβικι η Σ Α Σ μεταφερεται και πάλι οριστικα αυτη τη φορα στις νεες εγκαταστασεις
Βασικη αποστολη της Σχολης ειναι η εκπαιδευση αλλα και η μετεκπαιδευση ολων των αξιωματικων και υπαξιωματικων που ειτε επιλεγονται ειτε ειναι ηδη χειριστες της Αεροποριας Στρατου

■ Τρόπος και Μέσα Εκπαιδευσης

Η Σχολή για να επιτυχει το σκοπό της εχει χωριστει σε εκπαιδευτικά τμηματα



Αποψη του εσωτερικού του υποστέγου του Τάγματος Συντήρησης Αεροπορικού Υλικού της Ελληνικής Αεροπορίας Στρατού. Διακρίνεται ενα Χιουι που υφισταται μεγάλης έκτασης επισκευές

Τα τμηματα αυτα ειναι
- Εκπαιδευτων Πτήσης Οψης (VFR)
- Εκπαιδευτων Πτησης Με Οργανα (IFR)
- Χειριστων Ενοργανης Πτησης
- Χειριστων Δικινητηριων Αεροσκαφων

Ακομη λειτουργουν και τα λεγομενα «σχολεια» Προκειται για τμηματα μεγαλυτερης εξειδικευσης που αφορουν τις ειδικοτητες του φωτοναυτιλου, του αεροναυτιλου, καθως και των ελεγκτων εναεριου κυκλοφοριας Στα τελευταιο μαλιστα εκπαιδευονται και κληρωτοι στρατιωτες
Τα εκπαιδευτικα τμηματα της Σχολης χωριζονται επισης σε δυο μεγαλες κατηγοριες Τα Βασικα Τμηματα και τα Τμηματα Μετεκπαιδευσης Ενας χειριστης που θα εκπαιδευτει για πρωτη φορα, περνα από τρια σταδια εκπαιδευσης, το **βασικό**, το **προχωρημένο** και το **τακτικό** σταδιο
Στο βασικο σταδιο, που φτανει τις 14 ωρες πτησης, ο μαθητης ερχεται κατ ευθειαν σε επαφη με το μεσο που θα πεταξει ειτε αυτο ειναι ελικοπτερο ειτε αεροπλανο, και μαθαινει όλες τις διαδικασιες απογειωσης/προσγειωσης πτησης μικρης διαρκειας, στροφες, σκελη 180° προσεγγιση κ λ π ωστε να ειναι ικανός να πετα σολο
Αυτές οι 14 ωρες ειναι και το οριακο σημειο για να κρινει η Σχολη εάν ο εκπαιδευομενος ειναι ικανος να συνεχισει την εκπαιδευση του η οχι Στο ιδιο σταδιο ο εκπαιδευομενος, πετωντας σολο, μαθαινει να πετα κάνοντας ναυτιλια ημέρας και παραλληλα βελτιωνει τις δυνατοτητες του για ελιγμους. Το σταδιο αυτο συμπληρωνεται με την προσθηκη περιπου πεντε ωρων νυκτερινης πτησης οψης
Μπαινοντας στο προχωρημενο σταδιο εκπαιδευσης ο χειριστης αλλαζει τον τυπο του μεσου που χρησιμοποιει Αν προκειται για ελικοπτερα μεταπηδα απο το ΟΗ-13 στο UH-1H
Στο σταδιο αυτο μαθαινει ολες τις βασικες ασκησεις για να πεταξει σολο Οταν φθασει η ωρα αυτη ο εκπαιδευτης τραβαει το καθισμα του προς τα πισω και παρακολουθει αφηνοντας την πρωτοβουλια στον εκπαιδευόμενο Αυτο για λογους ασφαλειας και οικονομιας, μια και το καθε UH-1H στοιχιζει σημερα 1.8 εκατομμυρια δολλαρια (234 εκατ δραχμές)
Οταν αρχισει να πετα σολο κανει και παλι εκπαιδευση πανω στη ναυτιλια οψης ημερας και νυχτας, ωσπου να μπει στη δευτερη φαση Εδω αρχιζει η εκπαιδευση πανω στα βασικα όργανα (μαγνητική πυξιδα, υψομετρο, δεικτης ανοδου καθοδου τεχνητο οριζοντα, κλπ)
Η εκπαιδευση του χειριστη τελειωνει με το σταδιο της τακτικης με σκοπο την οσο το δυνατον ολοκληρωση των ικανοτητων του μαθητη κατι που τελικα γινεται στις μοναδες με τις καθημερινες πτησεις
Εδω ο εκπαιδευομενος μαθαινει να κανει προσγειωσεις και απογειωσεις σε χωρους περιορισμένων διαστασεων, κεκλιμένα επιπεδα, καθως επισης και χαμηλη πτηση επιχειρησεων, τις γνωστες των ΝΟΕ (Nap Of the Earth)

■ Εκπαιδευτικα Μέσα

Η Σχολή της Αεροποριας Στρατου εκτός απο τα ελικοπτερα και τα αεροσκαφη που διαθετε, για την εκπαιδευση εχει και τρεις εξομοιωτές πτησεως (flight simulators) Ο ένας εξομοιωνει το αεροσκαφος U-17A Προκειται για τον εξομοιωτη GAT-1 της εταιρίας Singer, ενω οι δυο αλλοι εξομοιωνουν τα ελικοπτερα Προκειται για τον GAT-2 της ιδιας εταιριας Οι εξομοιωτές αυτοι ειναι πολυ χρησιμοι οταν δεν υπαρχουν πραγματικα μεσα διαθέσιμα
Τελειωνοντας θα πρεπει να πουμε οτι στο συνολο της η βασική εκπαιδευση ενος χειριστη διαρκει περισσοτερο από εξι μηνες Επισης ότι υπαρχουν και σχολεια εκπαιδευσης στο εξωτερικό, όπου οι αξιωματικοι και οι υπαξιωματικοι της Α Σ ενημερωνονται στις τελευταιες εξελιξεις αποκτωντας επισης πτητικη πειρα σε διαφορετικό περιβαλλον

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

■ Γενικα

Η γενική αποστολη της Αεροποριας Στρατου ειναι η αυξηση σε μεγαλο βαθμό της δυνατότητας ταχειας κινησης του Στρατου σε διαφορα σημεια στο εσωτερικό της Ελλάδας η και εξω απ αυτήν Ετσι, η εκπαιδευση του προσωπικου και η προσαρμογη των μεσων γινονται με σκοπο να εξυπηρετησουν αυτήν τη βασική αποστολή που μπορει να περιληφθει κατω από τον τιτλο «Μεταφορες»
Παραλληλα όμως οι μοναδες της Αεροποριας Στρατου μπορουν να εκτελέσουν και αλλες αποστολές που αφορουν το συνολο των πολεμικων επιχειρησεων που εκτελουνται σε μια περιοχη Πιο συγκεκριμενα μπορουν να εκτελεστουν αποστολες ελεγχου πυρων του Πυροβολικου (Εναέρια παρατηρηση), αναγνωρισης καθως και εγγυς υποστηριξη φιλιων τμηματων με ελαφρα οπλα

■ Το Κοινωνικό Εργο

Κατι που τιμά τους ανθρωπους της Αεροποριας Στρατου ειναι οτι δεν εχουν παραμελήθει καθολου οι δυνατοτητες που προσφερουν τα ελικοπτερα, ιδιαιτερα, για την εκτελεση αποστολων κοινης ωφελειας Αντίθετα υπαρχει όλος ο απαραιτητος εξοπλισμός (φορεια γερανοι και αλλο υλικο) που βοηθαει την εκτελεση τετοιων αποστολων)
Αξιζει μάλιστα να σταθουμε για λιγό σε μερικα στατιστικα στοιχεια που αφορουν την προσφορα κοινωνικων υπηρεσιων της Αεροποριας Στρατου για το 1983 Συγκεκριμένα, για τη μεταφορά 136 ασθενων απο τα νησιά του Αιγαιου διατέθηκαν 460 ωρες πτησης
Για την αντιμετωπιση πυρκαγιων (συντονισμος ενεργειων, περιπολιες κλπ), καθως και την παροχη βοηθειας σε πλημμυροπαθεις η αποκλεισθέντες από την κακοκαιρια διατεθηκαν συνολικα 550 ωρες πτησης
Τέλος για αεροφωτογραφισεις με τα ειδικα για το σκοπό αυτό εξοπλισμένα αεροσκαφη έγιναν πτησεις συνολικής διαρκειας 60 ωρων
Οι αεροφωτογραφισεις αυτές έγιναν για λογαριασμό του Υπουργειου Χωροταξιας Οικισμου και Περιβαλλοντος (ΥΧΟΠ)
Εδω ισως θα πρεπει να συμπληρωσουμε ότι η καθε ωρα πτησης ενός ελικοπτέρου στοιχιζει γυρω στις 25 000 δρχ. Αξιζει ακόμη να σταθεκανεις στο κοινωνικό έργο της Αεροποριας Στρατου, εξετάζοντας κάποια λειτουργική «υπερκινητικοτητα» που εχει δημιουργηθει σε βαρος της στις αποστολες μεταφορας ασθενων Το πρόβλημα αυτό δειχνει ακομη την ακαμψια που εχει το υπαρχον συστημα λειτουργιας του «Αερο-Υγειονομειου» όπως λέγεται η Υπηρεσια του υπουργειου Υγειας που ασχολειται με τις αποστολες αυτες
Για να γινουμε πιο σαφεις, η σειρα με την οποια γινεται η επιλογή του φορεα που θα εκτελέσει την αερομεταφορα ειναι η εξής Το Αερο-Υγειονομειο απευθυνεται πρωτα στην Ολυμπιακή Αεροπλοΐα, η οποια συνήθως δεν διαθετει ελικοπτερο Ο επομενος στη σειρά ειναι η Πολεμικη Αεροπορια, η οποια κι αυτή λογω του μικρου αριθμου των ελικοπτερων της αδυνατει συνήθως. Εται παρουσιαζεται το φαινομενο μεταφορας ασθενων – μια αποστολή που θα έπρεπε να απασχολει καποιο οργανωμενο φορεα που θα ειχε δικά του μεσα – να γινεται καθημερινη απα-

σχόληση των χειριστων της Αεροπορίας Στρατου

Το προσωπικό βέβαια ειναι παντοτε πρόθυμο για την εκτελεση τετοιων αποστολων. Καποιος ομως από τα αρμόδια υπουργεια θα πρεπει να σκεφτει μηπως ετσι υποβαθμιζεται ο πρωταρχικός ρόλος της λειτουργιας της Αεροπορίας Στρατου

ΤΟ ΠΤΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Η σπονδυλική στηλη της Αεροπορίας Στρατου από την αποψη του πτητικου υλικου ειναι το ελικόπτερο UH-1H γνωστότερο σαν «Χιουι» Το ελικόπτερο αυτό που η παραλαβη του αρχισε στις αρχες της δεκαετιας του '70 ειναι το κυριο μέσον εκτελεσης των αποστολων της Αεροπορίας Στρατου Προκειται για ένα «κλασικό» δημιουργημα στον τομεα των ελικοπτερων, όπως ακριβως συμβαινει και με την περιπτωση F4 Phantom Αξιζει να σημειωθε, οτι οι αμερικανικες ένοπλες δυνάμεις ανακοινωσαν πρόσφατα οτι το UH-1 θα εχει επιχειρησιακες ικανότητες μεχρι το ετος 2 000(')

Το UH-1H μπορει να μεταφερει 12 στρατιωτες ή 6 φορεια και ένα γιατρό εκτός απο το διμελες πληρωμα που έχει συνηθως

Ενα τελευταιο απόκτημα της Αεροπορίας Στρατου ειναι το CH-47C Σινουκ Προκειται για ενα δικινητήριο ελικοπτερο με μεσαιες μεταφορικες ικανοτητες Μπορει να μεταφερει 44 μεχρι 50 εξοπλισμένους στρατιωτες, η 24 φορεια και δυο γιατρους Και αυτό το ελικόπτερο όπως και το Χιουι αποτελει ένα κλασικο δειγμα καλομελετημένης ιπταμενης μηχανής Αυτό δειχνει και η εξαγγελια της διατήρησης του CH-47C στον Αμερικανικο Στρατό μέχρι το ετος 2000

Εδω θα πρέπει να πουμε κατι αξιεπαινο και παλι. Οι άνθρωποι της Αεροπορίας Στρατου εκπαιδευτες, χειριστές, τεχνικοι, παρα την μικρη τους πειρα στον τυπο αυτό του ελικοπτερου καταφεραν να το αξιοποιησουν μεσα σε ελαχιστο χρόνο από την παραλαβη του Αυτό εγινε χαρη στην καταλληλη υποδομη που εχουν οι ανθρωποι αυτοι. Ετσι και παρα το μικρο αριθμό ελικοπτερων CH-47C που διαθετει η Αεροπορια Στρατου η διαθεσιμοτητα τους δεν επεσε ποτέ κάτω από το 80%

Η Αεροπορια Στρατου διαθετει επισης τα «γερικα» OH-13 για τη βασικη εκπαιδευση τα U-17A για αποστολες συνδεσμου εναεριας παρατηρησης κ α Ακομη διαθετει μερικα Αεροκομαντερ U-9 για αποστολες αεροφωτογραφισης Υπαρχει επισης ένα δικινητηριο Σουπερ Κινγκ Εαρ C-12C και ένα AB 212 τα οποια χρησιμοποιουνται για αποστολες μεταφορας «υψηλων προσωπων» (VIP)

Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Τη συντηρηση όλου του πτητικου υλικου καθως και των βοηθητικών συστηματων αναλαμβανει σε καθε μονάδα ο Λοχος Επισκευων (ΛΕ)

Ο καθε Λ Ε , εκτός από τα συνεργεια που ασχολουντα, με την επισκευή όλου του πτητικου υλικου που διαθετει η μονάδα, εχει και διαφορα τμηματα επισκευων και συντηρησης Ετσι σε όλους τους λόχους επισκευων συναντα κανεις το Τμήμα Κινητήρων, όπου γινεται η συντηρηση και η επισκευη των κινητηρων μεχρι ενος ορισμένου σημειου, (εργασιες 3ου και 4ου κλιμακιου), το τμημα Ηλεκτροτεχνειου που ασχολειται με την επισκευη των ηλεκτρικων κυριως συστηματων (γεννητριες κ λ π), και το τμημα Συσσωρευτων όπου γινεται η συντηρηση (εργασιες 1ου κλιμακιου), καθως επισης οι μικροεπισκευές και η φόρτιση των συσσωρευτων νικελιου καδμιου (εργασιες 2ου κλιμακιου)

Ενα αλλο πολυ σημαντικο τμημα ειναι αυτο των Τηλεπικοινωνιων οπου γινοντα, η συντηρηση, οι ρυθμισεις, καθως και οι μικροεπισκευές των συστηματων τηλεπικοινωνιας και ναυτιλιας αεροσκαφων και ελικοπτέρων

Ενα αλλο τμημα γνωστο σαν Τμήμα Ελικων-Στροφειων ασχολειται με μια πολυ σημαντική εργασια, τη ζυγοσταθμιση των πτερυγιων του στροφειου ενος ελικοπτερου μετα τη βαφη τους

Για επισκευες μεγαλης εκτασης (4ο κλιμακιο) η για ανακατασκευες ατρακτων, ασυρματων, οργανων κ λ.π. (5ο κλιμακιο) υπαρχει το 307 Ταγμα Συντήρησης Αεροπορικου Υλικου

Οι εργασιες που γίνονται στο ταγμα αυτο συναγωνιζονται και ξεπερνουν ισως τις εργασιες που γινονται σε μεγαλυτερα αεροεπισκευαστικα κεντρα της χωρας μας

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

Οπως ειναι γνωστο καθε κυβερνηση που εχει ανεβει στην εξουσια τα τελευταια χρονια εχει συνειδητοποιησει την αξια της υπαρξης μιας ισχυρης αμυντικης θωρακισης Ετσι γινονται προσπαθειες κατω απο πολλους περιορισμους κυριως οικονομικους – καθε κλαδος των Ενοπλων Δυναμεων να ακολουθει την εξελιξη της τεχνολογιας στον τομεα που τον αφορα εξισορροπωντας ταυτοχρονα καποια πιθανη ανατροπη του συσχετισμου δυναμεων στη περιοχη μας

Το ιδιο συμβαινει και με την Αεροπορια Στρατου η οποια εχει ενταχθει στο νεο προγραμμα αμυντικων προμηθειων με την αγορα μαχητικων ελικοπτερων (τα UH-1H όταν φερουν οπλισμο λεγονται εξοπλισμενα), οπως το Κομπρα το Απατσι και το A129 Εμεις απο την πλευρα μας θα ειχαμε να προτεινουμε με την αγορα του νεου πτητικου υλικου να αναμορφωθει και η λειτουργια της Αεροπορίας Στρατου Αυτο γιατι η ενταξη μαχητικων ελικοπτερων στις ταξεις της Αεροπορίας Στρατου θα δημιουργησει μια νεα πολεμικη δυναμη που η επιχειρησιακη της ετοιμοτητα θα πρεπει να βρισκεται συνεχως σε υψηλα επιπεδα Και για να γινουμε πιο συγκεκριμενοι θα αναφερθουμε σε δυο θεσμικές αλλαγες που πιστευουμε οτι πρεπει να γινουν ακομη και πριν την αγορα του υλικου

Το ένα ειναι οι αξιωματικοι (ταγματαρχες συνταγματαρχες) που βρισκονται στις ταξεις της Αεροπορίας Στρατου θα πρεπει – εαν βεβαια εχουν τα προσοντα – να παραμενουν στις θέσεις τους μεχρι το τελος της καριερας τους Αυτο για να γινει δυνατη η μεταδοση εμπειριας και στα νεοτερα στελεχη και να μην παρατηρειται το φαινομενο μεταπηδησης αξιωματικων με σημαντικες εμπειριες στην οργανωση και τη λειτουργια της Αεροπορίας Στρατου στο Πεζικο η τα Τεθωρακισμενα οπου η πειρα τους πηγαινε χαμενη

Επισης το γεγονος οτι τα μαχητικα ελικοπτερα που θα αγοραστουν ειναι υπερσυγχρονα συστηματα που η αξια τους ειναι της τάξης των 7 ή 8 εκατομμυριων δολλαριων πρεπει να κανει τους αρμόδιους να σκεφτουν σοβαρα την ενταξη και της Αεροπορίας Στρατου στο νεο νομοσχέδιο για την καταταξη ειδικου προσωπικου που θα χειριζεται υπερσυγχρονα συστηματα όπως τεθωρακισμενα ρανταρ κ λ π

Τελειωνοντας ας ελπισουμε ότι στην επομενη δεκαετια θα υπαρξει μια Ελληνική Αεροπορια Στρατου εξοπλισμενη με τα πλεον συγχρονα οπλικά συστηματα, ωστε να ανταποκρινεται στις τεχνολογικες εξελιξεις της εποχης, αλλα και να αποτρεπει τον κινδυνο στην περιοχη του Αιγαιου που ημερα με την ημερα γινεται μεγαλυτερος



Ενα Σεσνα U-17A της Αεροπορίας Στρατου επισκευαζεται στα υποστεγα του Ταγματος Συντηρησης Αεροπορικου Υλικου στο Στεφανοβικι



Ενα απο τα AB 205 της Ελληνικής Αεροπορίας Στρατου στο ελικοδρόμιο της Παχης Μεγαρων

ΟΙ ΤΙΓΡΕΙΣ ΕΦΟΡΜΟΥΝ!



Η «ΠΤΗΣΗ» ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΝΑ ΣΑΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙ ΑΠΟ ΚΟΝΤΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ ΠΕΤΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΖΕΙ ΤΙΣ ΣΚΗΝΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΠΤΗΣΗ ΕΠΙΔΕΙΞΗΣ ΤΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΨΗΛΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΑΠΕΧΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΙΑΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

Κειμενο: Νικος Τριάντης
Διαφάνειες και φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινιδης



«Από Τιγρη 1 αναφερω ετοιμοτητα»
«Οκει Τιγρη 1, ελευθερος για απογειωση».
Αυτός ο μικρος διαλογος στον ασυρματο μεταξυ του Πυργου Ελεγχου και του ελικοπτερου μας λιγο πριν την απογειωση του, αντηχει στα αυτια μας καθως ειναι νωπες ακομη οι εντυπωσεις και οι εμπειριες απο την ημιωρη πτηση μας με τα ελικοπτερα της Αεροποριας Στρατου
Μ αυτον το διαλογο λοιπόν ξεκινησε η πτηση και μαζι ο χρονος των 30 γεματων εκπληξεων λεπτων
Θα πετουσαμε σε κλειστό σχηματισμο με ενα ακομα Χιουι, τον Τιγρη 2, ενω πισω μας και πιο ψηλα θα μας παρακολουθουσε, ο Τιγρης 3 ενα

Αρχηγος και πάλι ο «Τίγρης 2» που μπαινει μπροστά απο τον «Τίγρη 1». ακολουθωντας την πορεια που του δειχνει ο ενδεικτης του συστηματος homing Σε λιγο θα βρεθουμε πάνω από το χειριστή τον οποιο θα περισυνελέξει ο «Τίγρης 2» Αλλη μια απόδειξη ότι την εξελιξη της τεχνολογιας την ακολουθει από πολυ κοντα και η Ελληνικη Αεροπορια Στρατού



Οι φωτογραφιες ειναι μάλλον ανικανες να δειξουν το πραγματικα εντυπωσιακό μέγεθος των μεγαλυτερων ελικοπτέρων που διαθετει σημερα η Ελλαδα. Των CH-47C Σινουκ Εδω διακρινεται το ΕΣ 904 δεμενο κοντα στο υπόστεγα της Βασης Μεγαρων

Ο Τιγρης 1 προσπαθει να διαφυγει τον κινδυνο από τα εχθρικό αντιαεροπορικα πυρά Εχει κατέβει τόσο χαμηλο που σχεδόν αγγιζει το έδαφος Σε τέτοιο υψος τα αντιαεροπορικα οπλα θεωρουνται πλέον ανικανα να πληξουν το στόχο τους Εδω η επιδεξιοτητα του χειριστη δοκιμαζεται σε μεγάλο βαθμό Ενας λάθος χειρισμός μπορει να τον κανει να βρεθει στο χωμα.



ES 690

ΑΒ 206 Τζετρειντζερ, δινοντας την ευκαιρια στο φωτογραφικο φακο της «Π» να αποθανατισει μερικες απο τις σπανιες στιγμες που ζησαμε

Η πτηση περιλαμβανε μια σειρα εικονικων επεισοδιων με τα οποια θα εξακριβωναμε την ταχυτητα και την ακριβεια της αντιδρασης των χειριστων σε καθε αλλαγη της τακτικης καταστασης

Ξεκινησαμε λοιπον απο το αεροδρομιο της Σχολης της Αεροποριας Στρατου που βρισκεται 20 χιλιομετρα βορειοδυτικα του Βολου, στον πυθμενα της αποξηραμενης λιμνης Καρλας

Η πτηση συνεχιζόταν σε υψος 500 ποδων (υψος απο την επιφανειας της θαλασσας) ενω στην

Η πτήση των «Τιγρεων» μόλις εχει τελειωσει και οι αξιωματικοι της Αεροποριας Στρατου που μας ξενάγησαν στο έδαφος και στον αερα, μας ξεπροβοδίζουν μέχρι το τζίπ που θα μας μεταφέρει στο ελικοδρόμιο της Σχολής, απ' όπου θα πεταξουμε για τελευταια φορα με το γνωριμο πια Χιουι π.θω στη Λαχη Μεγάρων. Από αριστερα πρός τα δεξιά: ο αντισυνταγματαρχης (ΠΖ) Γιωργος Μπουρμπουλας, που ηταν ο μόνιμος συνοδός μας, ο Διοικητής της Σ.Α.Σ. συνταγματαρχης (ΠΖ) Κωνσταντινος Σοφός οι Σ.Κ. και Ν.Τ., ο ταγματάρχης (ΤΘ) Βασιλης Παυλακος και ο αντισυνταγματαρχης (ΤΧ) Κωνσταντινος Καυτσογιαννόπουλος





Ο «Τιγρης 3»: ενα Αγκουστα-Μπελ ΑΒ 206Α Τζετρειντζερ λιγο μετα το τελος της ασκησης

πραγματικοτητα πετουσαμε μερικα ποδια πανω απο τις πλαγιες του βουνου Χαλκοδονιο με ταχυτητα που εφτανε τους 80 κομβους την ωρα (143 χαω)

Ξαφνικα το θορυβωδες και συγχρονως μονότονο περιβαλλον στα κοκπιτ των τριων ελικοπτερων διεκοψε η φωνη του αρχηγου του σχηματισμου που ακουστηκε προειδοποιωντας τους Τιγρη 2 και 3 για «προσβολη απο αντιαεροπορικα οπλα»

Η αντιδραση ηταν αστραπιαια. Τα δυο UH-1H ακολουθουμενα απο το ΟΗ-58 πηραν μια δεξια κλιση κανοντας βυθιση περνωντας σχεδον ξυστα απο μια πλαγια

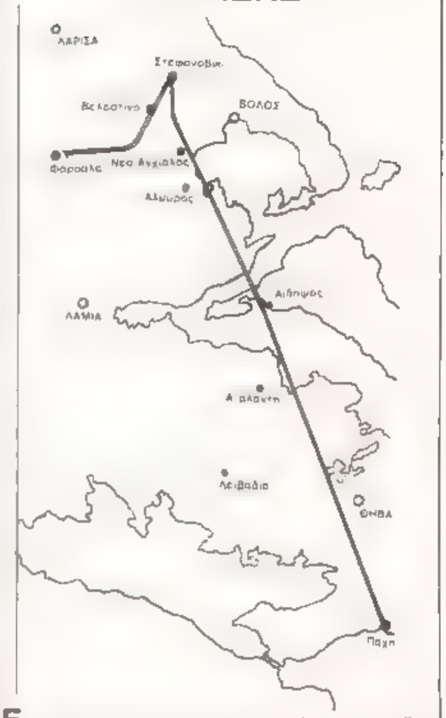
Φτανοντας τα 2 η 3 μετρα υψος απο το εδαφος συνεχιζουμε σε μια προσπαθεια διαφυγης κανοντας ανοδους-καθοδους ακολουθωντας ετσι τη μορφολογια του εδαφους

Συνεχιζουμε να πεταμε μ' αυτόν τον τροπο ωσπου απο το Τιγρη 1 δινεται η εντολη «τελος του επεισοδιου», επισημαινοντας στον Τιγρη 2 που πετα παντα πισω αριστερα μας τον κινδυνο απο τα καλωδια της υψηλης τασης που μολις ειχαν φανει

Επομενος στοχος μας συμφωνα με το προγραμμα ηταν ο εντοπισμος μιας περιοχης μικρης σε εκταση που σε περιπτωση πολεμου θα μπορουσε να ειναι καποιο πεδιο ριψης, καποιος στοχος η καποιο σημειο συναντησης

Το λογο εχει το συστημα ναυτιλιας του UH-1H Χιουι. Με τα στοιχεια που εχει τροφοδοτηθει απο την αρχη της πτησης, ειναι σε θέση να μας

ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ



Εννεα μηνες μετα την καταθεση στο 7ο Επιτελικό Γραφειο του ΓΕΣ της επιστολης μας στην οποια εκφραζαμε την επιθυμια να παρουσιασουμε τη δραστηριοτητα και τις δυνατότητες της Ελληνικής Αεροποριας Στρατου εγκριθηκε το αιτημα μας πάνω που ειχαμε αρχισει να χανουμε τις ελπιδες μας. Ολα αυτα ομως που ειδαμε εκεινη την Τριτη του Οκτωβριου μας αποζημιωσαν

Εκεινο το πρωι λοιπον η «Π» ξυπνησε αρκετα πρωι για να ειναι συνεπης στο ραντεβου της. Στις 8 το πρωι λοιπόν βρισκόμασταν στην αεροπορικη βαση του 2ου Τάγματος Αεροποριας Στρατου στην Παχη Μεγαρων. Μετα απο μια πολυ κατατοπιστικη ξεναγηση στους χωρους της βασης απο το διοικητη της συνταγματαρχη κ. Παπαδοπουλο απογειωθηκαμε για το Βολο με σκοπο να επισκεφτουμε τη Σχολη Αεροποριας Στρατου

Στις 10 05 λοιπον βρισκομασταν στον αερα με ενα UH-1H Χιουι για ενα ταξίδι μιας ωρας που θα μας εφερνε στη Σχολή, 20 χιλιομετρα βορειοδυτικα του Βολου. Σε λιγο βρεθηκαμε στο γραφειο του διοικητή της Σχολης κ. Σοφου, ο οποιος μας ενημερωσε για τη δραστηριότητα της και, στη συνεχεια, μας αποκαλυψε τον προγραμματισμό για την εκτελεση μιας πτησης τριων ελικοπτερων με σκοπο να διαπιστωσουμε μόνοι μας το βαθμο εκπαιδευσης των χειριστων της Αεροποριας Στρατου

Απογειωθηκαμε λιγο αργοτερα, κανοντας μια πτηση 30 λεπτων στην περιοχη αναμεσα στο Στεφανοβικι και τα Φαρσαλα. Μετα το τελος της πτησης ξεναγηθηκαμε στο 307 Ταγμα Συντηρησης Αεροπορικου Υλικου

Στις εγκαταστασεις του ταγματος βλεπει κανεις εντονα ζωγραφισμενο κατι απο το ελληνικό δαιμονιο και την εφευρετικότητα

Στη συνεχεια στη Λεσχη Αξιωματικων της Σχολης ακολουθησε ενα ωραιοτατο γευμα

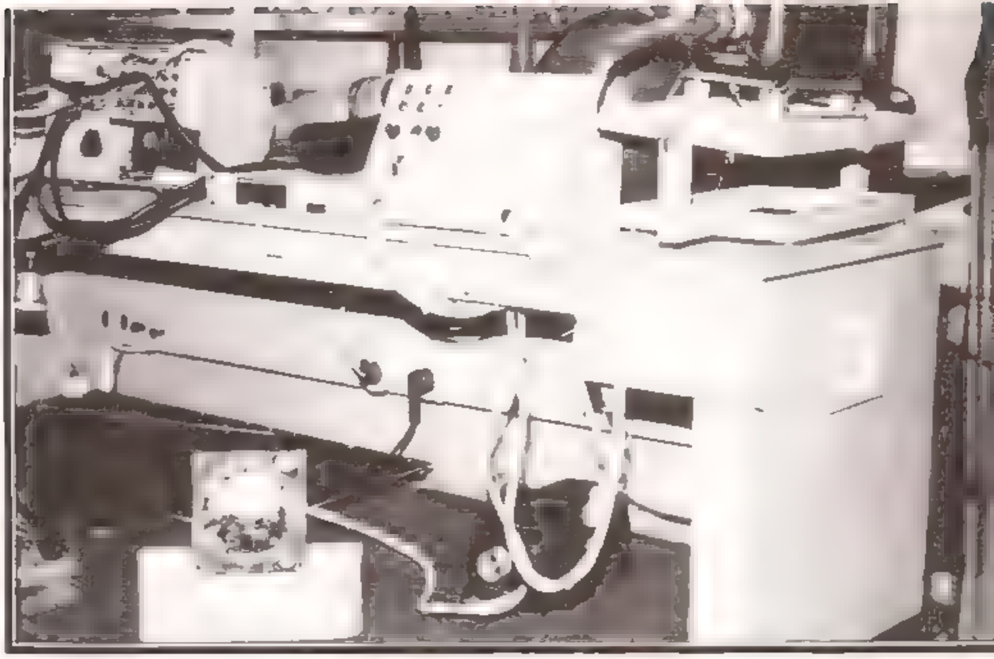
Στις 15 30 πηραμε το δρομο της επιστροφης εχοντας φυλαξει καλα μεσα στην τσαντα μας τα πολυτιμα φιλμς αλλα και στη σκεψη μας καθε πολυτιμη λεπτομερεια απο αυτην τη σπάνια εμπειρια

Στο σημειο αυτο θα θελαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρωπους των μοναδων που με προθυμια μας έδειξαν τον τροπο της δουλειας τους

Ακομη ενα μεγαλο ευχαριστω στους ανθρωπους της Διευθυνσης Αεροποριας Στρατου γιατι παρα το φορτο της υπηρεσιακης τους εργασιας καταφεραν να μας δωσουν μια ολοκληρωμενη εικονα του χωρου και του τροπου με τον οποιο φερουν καθημερινα σε περας την αποστολη τους

«Π»

Πάγκος ελέγχου τεχνητού οριζοντα ελικοπτέρου της Αεροπορίας Στρατού Η εφευρετικοτητα των τεχνικων του 307 Τ.ΣΥ Α Υ έδωσε άλλη μια αποτελεσματική και οικονομική λυση Αντι να αγοραστει ένα πανάκριβο όργανο ελέγχου και ρυθμισης του τεχνητού οριζοντα φτιάχτηκε απο τους τεχνικους του 307 μια συσκευή με ίδιες δυνατότητες



δε χνει με το πατημα ενος πληκτρου την απόσταση που μας χωριζει καθε στιγμη από το στοχο

Πεταμε στα 500 ποδια και περνωντας το σιδηροδρομικό σταθμό του Ριγαιου ακολουθουμε την κατευθυνση που μας εχει δωσει το συστημα ναυτιλιας

Ο ενδεικτης μπροστα μας «κατεβαινει» και η αποσταση μικραινει Οταν ολα δειχνουν μηδεν ο Αρχηγος αναφερει στους Τιγρεις 2 και 3 ότι βρισκομαστε στην περιοχη του στοχου Μια γρηγορη καθοδος κανει τα δυο Χιουι να ακουμπησουν στο εδαφος μεσα σε καποιο ανοιγμα ενός χωραφιου Από πάνω μας ο Τιγρης 3 κανει κυκλους, προσπαθωντας να φερει το φακο της «Π» στην πιο ιδανική γωνια ληψης

Ο αντικειμενικός μας σκοπος εχει επιτευχθει Τα δυο Χιουι σηκωνονται απο το εδαφος με σκοπο να δοκιμασουν τις ικανοτητες μηχανων και ανθρωπων με ένα ακομη επεισοδιο Ο Τιγρης 3 μας ακολουθει πιστα

Αυτη τη φορα το σεναριο αναφερεται στην περισυλλογη ενός χειριστη μετα απο μια υποτιθεμενη εγκαταλειψη

Στους χειριστες των δυο Χιουι η περιοχη της εγκαταλειψης ειναι κατά προσέγγιση γνωστη Ο ακριβης εντοπισμος του χειριστη θα γινόταν με τη βοηθεια ενος συστηματος γνωστου σαν "homing" που εχει το UH-1H και του μικρου ασυρματου του χειριστη που εκανε την εγκαταλειψη

Πεταμε με πορεια «ωρα εννέα» (προς τη Δυση) προς μια περιοχή που απεχει γυρω στα 7 5 χιλιομετρα

Στη φαση αυτή γινεται αλλαγη αρχηγου του σχηματισμου Ετσι ο Τιγρης 2 περνα μπροστα μας, αναλαμβανοντας ταυτόχρονα να πραγματοποιησει και τη διαδικασια εντοπισμου του χειριστη

Πλησιαζοντας την περιοχη εγκαταλειψης, ο Τιγρης 2 κανει συνεχως καταλληλους ελιγμους ακολουθωντας τις ενδειξεις του συστηματος homing, ωστε να ερθει ακριβως πανω απο το σημειο που βρισκεται ο χειριστης

Εδω θα πρεπει να πουμε ότι το homign αποτελει ουσιαστικα ένα συστημα ραδιοεντοπισμου που η αρχη λειτουργιας του στηριζεται στη συμβολομετρια Για το σκοπο αυτόν ο δεκτης homing που φερει το ελικόπτερο εχει δυο κεραιες απο τη δεξια και την αριστερή πλευρά της ατρακτου, οι οποιες το βοηθουν να εντοπισει με μεγαλη ακριβεια το σημειο απ όπου εκπέμπει καποιος ασυρματος στο εδαφος

Ας γυρισουμε όμως πισω στη συνεχεια του επεισοδιου Ο Τιγρης 2 συνεχιζε την πορεια ολο και πιο σταθερα, ακολουθουμενος από τους Τιγρεις 1 και 3 Το ιδιο ξαφνικά – όπως γινονταν όλα σ αυτην την πτηση ακουστηκε η φωνη του Τιγρη 2 να λέει, «Εδω ειμαστε» Κοιτωντας κάτω βλεπουμε σε ένα χωραφι το «χειριστη» που για την περιπτωση αυτου του εικονικου επεισοδιου ήταν ενας αξιωματικος με ένα στρατιωτη

Ο Τιγρης 2 κανοντας μια ελαφρα βυθιση προς τα κάτω αναλαμβανει να τους περισυλλεξει ενω ο Τιγρης 1 με τον 3 κάνουν στροφες πανω απο το σημειο προσγειωσης

Σε λιγο ο Τιγρης 2 βρισκεται και παλι στον αερα πετωντας σε σχηματισμό με τον Τιγρη 1, που παιρνει παλι την αρχηγια

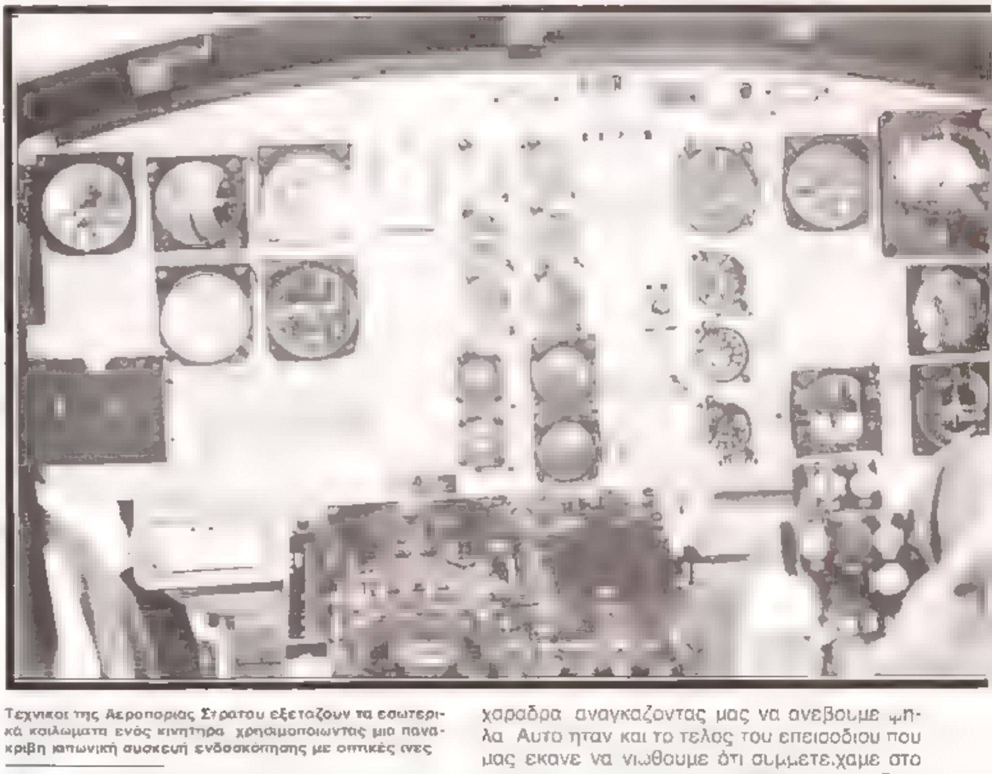
Εχουμε παρει το δρομο της επιστροφης πετωντας στα 500 πόδια με μια ταχυτητα γυρω στους 85 κομβους (175 χαω) Συμφωνα με το προγραμμα σειρα εχει ένα τελευταιο επεισοδιο Και αυτη τη φορά η προειδοποιηση ηταν ξαφνική κατι που πλεον μας εχει γινει συνηθεια' Εκεινο που μας αφησε εκπληκτους ηταν η ταχυτητα και η τεχνική του τροπου διαφυγης απο τον κινδυνο όταν η φωνή του Τιγρη 1 προειδοποιουσε «Πυρα από εχθρικό αεροσκαφος»

Γερνουμε προς τα δεξια και κατεβαινουμε αστραπιαια απο τα 500 ποδια στα 5 ποδια' Ακολουθουμε ένα ποτάμι, περνωντας πανω απο μια γεφυρα, «τρεχουμε» με 90 κόμβους (167 χαω) την ωρα «χαιδευοντας» τις κορυφες των πλατανων'

Συνεχιζουμε ετσι εναν αγωνα επιβιωσης απο τον υποτιθεμενο κινδυνο ωσπου τελειωνει η χαραδρα αναγκαζοντας μας να ανεβουμε ψηλα Αυτο ηταν και το τελος του επεισοδιου που μας εκανε να νιωθουμε ότι συμμετειχαμε στο γυρισμα μιας συγχρονης ταινιας γεματης δραση και αγωνια



Τεχνικοι της Αεροπορίας Στρατου εξεταζουν τα εσωτερικά κοιλωματα ενός κινητηρα χρησιμοποιωντας μια πανακριβη ιαπωνική συσκευή ενδοσκόπησης με οπτικές ινες



Ο πινακας οργάνων ελεγχου του Χιουι ειναι απλός, με μεγάλα ευανάγνωστα όργανα.

«Τιγρη 2 από 1 γυριζω καναλ. 2»
«Στεφανοβικι από Τιγρης 1. Επιστρεφουμε Οδηγιες προσγειωσεως»
Αυτα ηταν τα λογια του χειριστή του Τιγρη 1 που μας εκαναν να καταλαβουμε οτι η πτηση μας και οι εκπληξεις που μας επιφυλασσε ειχαν φτασει στο τέλος τους
Μια δεξια στροφη και μια καθοδος πανω απο το διαδρομο 06 του Στεφανοβικιου ηταν η αρχη της διαδικασιας προσγειωσης. Στη συνεχεια ακολουθει μια αιωρηση πανω απο το «πλαισιο προσγειωσης» μια στροφη 180° και μια ταυτόχρονη βυθιση του ρυγχους που θα μας φερουν πολυ γρηγορα στο χωρο σταθμευσης
Στο σημειο αυτό θα πρέπει να πουμε ότι η διαδικασια απογειωσης και προσγειωσης των ελικοπτέρων διαφέρει από αυτην των αεροσκαφων «σταθερων πτερυγων»



Μαθητής της Σχολής Αεροπορίας Στρατού εκπαιδεύεται σ' έναν από τους εξομοιωτές πτήσης που διαθέτει η Σχολή

Ενα ελικοπτερο που θέλει να απογειωθει απο ενα οργανωμένο αεροδρομιο της Αεροποριας Στρατου δεν περιμενει στην αρχή του διαδρόμου όπως κανει ενα αεροσκαφος, αλλα καπου στην μέση και έξω απ' αυτον. Αφου σηκωθει από το χωρο στάθμευσης του κατευθυνεται πανω απο ενα τσιμεντένιο πλαισιο το «πλαισιο απογειωσης/προσγειωσης». Εκει αιωρειται περιμενοντας την άδεια του Πυργου Ελεγχου. Οταν υπαρχει κυκλοφορια στην περιοχη το ελικόπτερο «καθεται» στο πλαισιο και περιμενει νεοτερες οδηγιες
Αντιστροφη ειναι η διαδικασια προσγειωσης

Παταμε στο έδαφος. Οι κινητηρες δουλευουν ακομη, ενω οι χειριστες μαζευουν τα πραγματα τους και εμεις προσπαθουμε να συγκεντρωσουμε τη σκεψη μας λεπτό προς λεπτό σε όλες εκεινες τις ανεπαναληπτες εμπειριες που ζησαμε στον αερα
Μαζι με τη νοερη αναδρομη στα επεισόδια της πτησης συνειδητοποιουμε και κατι άλλο πιο σημαντικό. Οτι εκει στον αφιλόξενο πυθμένα της πρωην λιμνης Καρλας υπαρχει ενα φυτωριο νέων ανθρωπων, αξιωματικων του Ελληνικου Στρατου που χαρη σε εκπαιδευτες σαν κι αυτους που ειδαμε και θαυμασαμε πετωντας μαζι τους μεταμορφωνονται κυριολεκτικα σε «τιγρεις»
«Τιγρεις» με ικανότητα να φτανουν σε οποιοδηποτε σημειο της Ελλαδας, νυχτα και μερα, με τις πιο ασχημες καιρικες συνθηκες, δινοντας οταν χρειαστει με τα ελικοπτερα τους μαθηματα δεξιοτεχνιας αλλα και αφοσιωσης στη μεγαλη αποστολή τους

ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ



ΗΡΑΓΔΑΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ. ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤ' ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΠΡΟΣΠΑΘΟΥΝ ΝΑ ΚΑΛΥΨΟΥΝ ΤΙΣ ΠΟΛΥΜΟΡΦΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΕΝΟΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΕ ΠΟΛΛΟΥΣ ΣΤΡΑΤΟΥΣ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ, ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

Του Νικου Τριάντη

Στην προσπαθεια του να προσδιορισει κανεις τις αναγκες δημιουργιας της Αεροποριας Στρατου, παραλληλα με τις αναγκες ύπαρξης της τακτικης Πολεμικής Αεροποριας θα πρεπει να αναφερθει σ' ενα ιδιαιτερο προβλημα που παρουσιαζει η γεωγραφικη θεση πολλων χωρων. Προκειται για το γεγονος οτι τα συνορα των χωρων αυτων ειναι τοσο μεγαλα, ωστε ο όγκος των χερσαιων η ναυτικων (οταν υπαρχουν νησιωτικα συμπλεγματα) δυναμεων που μπορει να διατεθουν, να μην προσφερει ικανή αμυνα σε ολο το συναριακο μηκος. Το προβλημα γι-

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ Σ

Τύπος	OH 13 (B47G)	UH-1H (AB 205A)	OH-58A (AB 206A)
Κατασκευαστής	Bell Helicopter Textron	Bell Helicopter Textron και Agusta Bell	Bell Helicopter Textron και Agusta Be
Ρολος	Εκπαιδευτικο	Πολλαπλου ρολου	Παρατηρησεις Ελαφρες Πο... Αποστολε
Κινητήρας	Ενας Lycoming TVO-435 240 HP	Ενας Lycoming T53 L 13 1400 HP	Ενας Allison 250-C 18A 317 HP
Διαστάσεις	Διαμ. ροτορα 11.32 μ. Μηκ. ατρακτου 9.63 μ. Υψος 2.83 μ	Διαμ. ροτορα 14.63 μ Μηκ. ατρακτου 12.65 μ. Υψος 4.42 μ	Διαμ. ροτορα 10.77 μ Μηκ. ατράκτου 9.50 μ Υψος 2.91 μ
Βάρη	Αδειο 814 κιλά Μέγιστο 1338 κιλά	Αδειο 2363 κιλά Μεγιστο 4.309 κιλά	Αδειο 644 κιλα Μεγιστο 1361 κιλά
Μέγιστη ταχυτητα	169 χιλ. ωρα	204 χιλ. ωρα	222 χιλ. ωρα
Μέγιστη Εμβέλεια	507 χλμ	512 χλμ.	480 χλμ
Χρόνος ένταξης στην ΕΑΣ	Δεκαετια του 60 (Απο το 1969 μονο για βασικη εκπαιδευση)	Από το 1969 μέχρι τα τέλη της δεκαετιας του 70	Απο το 1979

γεται ακόμα πιο έντονα όταν δημιουργούνται συνθήκες αστραπιαίων μεταβολών στις τακτικές καταστάσεις του μετώπου
Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη υπαρξης δυνάμεων που θα μπορούσαν να μετακινούνται εύκολα και με μεγάλη ταχύτητα σε οποιο σημειο της μεθορίου δημιουργείται αναγκη επεμβασης («Αεροευκινησια»)
Την αποστολή αυτή μαζί με πολλές άλλες ακόμη, καλειται να αναλαβει η Αεροπορια Στρατου με τα μεσα που διαθέτει.
Εδώ θα πρεπει να πουμε ότι η συνεργασια των μονάδων της Αεροπορίας Στρατου με τα Όπλα του Στρατου Ξηρας (Πεζικο Πυροβολικό κ λ π) γινεται χωρις να χρειαζεται ιδιαιτερη για το σκοπο αυτο εκπαιδευση του προσωπικου των Όπλων, αλλα και χωρις να διαφοροποιουνται οι παραδοσιακές αρχες λειτουργιας των μέσων που διαθετει καθε Όπλο
Από τα παραπανω φαινεται καθαρα ότι οι δραστηριοτητες των μονάδων της Αεροπορίας Στρατου διαφέρουν, αλλά και δεν υποκαθιστουν της αναλογες δραστηριοτητες της Αεροπορίας, η οποια αναλαμβανει τακτικες η στρατηγικές αποστολές (βομβαρδισμου στρατηγικων στοχων αναγνωρισεις αναχαιτισεις κλπ) σε όλη την εκταση του φιλιου και εχθρικου εναέριου χωρου
Παρα τη διαφοροποιηση αυτή όμως δεν παυει η Αεροπορια Στρατου να στηριζει τη λειτουργία της στα χαρακτηριστικα υπεροχης που παρουσιαζει γενικά το αεροπορικο όπλο
Και πρωτα απ όλα η δυνατοτητα των αεροσκαφων να εκτελουν πανω από μια αποστολη ταυτοχρονα χωρις αυτό να γινεται σε βάρος της θετικης εκβασης καθε μιας Με μια λεξη αυτη η χαρακτηριστικη δυνατοτητα ονομαζεται «ελαστικοτητα»
Το αεροσκαφος ή το ελικοπτερο προσφερουν δυνατοτητα εκτελεσης ελιγμων μαχης των χερσαιων δυνάμεων Αυτό επιτυγχανεται με την πληρη εκμεταλλευση των μεταφορικων τους ικανοτητων Ιδιαιτερα ομως στο ελικοπτερο, πρωτευοντα ρολο παιζει η ικανοτητα να αποπροσγειωνεται από πολυ μικρες και αδιαμόρφωτες επιφανειες
Η ταχυτητα ειναι ενα ακομη χαρακτηριστικο υπεροχης του αεροπορικου οπλου Η δυνατοτητα αναληψης αποστολης στο μικροτερο δυνατο χρονο από την εκδοση της διαταγης καθως και η εξαλειψη των δυσκολιων που συναντουν τα οχηματα και τα αρματα μαχης στο έδαφος, κανουν το αεροσκαφος η το ελικόπτερο ένα ικανο μεσο για να φτασουν εγκαιρα οι δυναμεις σε καποιο συγκεκριμενο σημειο
Κάτι τετοιο δινει τη δυνατότητα αμεσου ελεγχου τη μεταβολη της τακτικης καταστασης σε μια περιοχη πριν αυτές οι αλλαγες αποβουν καταστρεπτικές

ΕΙΔΗ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ

Πριν δουμε ποιές αποστολες καλειται να αναλαβει η Αεροπορια Στρατου, θα πρεπει να διευκρινιστει οτι ο αριθμος των αποστολων αυτων αλλα και η αρτιοτητα της εκτελεσης τους, εξαρταται απο πολλους παραγοντες Ο βασικοτερος ειναι ο εξοπλισμος που υπαρχει, τοσο δηλαδη το πτητικο υλικο όσο και τα επιμέρους συστηματα που διατιθενται (πυροβολα, ρουκετοβολα κ α)
Η εναερια παρατηρηση ειναι μια από τις αποστολες που μπορει να αναλαμβανει μια μονάδα της αεροποριας στρατου
Με την εναερια παρατηρηση εξασφαλιζεται ο ομοιομορφος έλεγχος μιας μεγάλης περιοχης, καλυπτοντας ετσι τις απαιτησεις για εγγυς αναγνωριση και περιπολιες μονάδων εδαφους Η παρατηρηση των πυρων πυροβολικου απο τον αέρα (Εναέρια παρατηρηση) δινει άλλη μια διασταση στον ακριβη εντοπισμό του στόχου και την καταστροφη του. Ετσι ο χειριστής του αεροσκαφους ή του ελικοπτερου που εκτελει αποστολή Ε.ΠΑΡ (Εναέριας Παρατηρησης) πυροβολικου αναζητα και εντοπιζει στόχους, δινει εντολές για την εκτέλεση πυρων και στη συνέχεια δίνει τις αναγκαιες διορθωσεις στο Κέντρο Διευθυνσης Πυρος (ΚΔΠ), που δινει με τη σειρά του εντολές για βολες ακριβειας
Αλλες αποστολες που μπορουν να εκτελέστουν με εξοπλισμένα ελικοπτερα ή αεροσκάφη (μεσα δηλαδη οχι καθαρά μαχητικα) ειναι ο ελεγχος και η καθοδηγηση μονάδων οι μεταφορες στο πεδιο της μαχης, η παροχη πυρος υποστηριξης σε φιλια τμηματα και ακομη η δημιουργια προπετασματος καπνου για την προστασια περιοχων η ριψης φωτοβολιδων για την επισημανση στόχων.
Η δημιουργια όμως των νεων μαχητικών ελικοπτερων όπως το Κομπρα, το Απατσι, το Α129 και αλλων αυξανουν σημαντικα τον αριθμο και την αποτελεσματικοτητα των πολεμικων αποστολων που μπορει να αναλαβει η αεροπορια στρατου Μια τέτοια σημαντική αποστολή ειναι η εκτέλεση αντιαρματικου πολέμου απο μια αποσταση έξω από το πεδίο δράσης των αντιαεροπορικων πυροβολων, των αρματων
Ετσι συμφωνα με τη νέα τεχνικη δράσης, ένα συγχρονο μαχητικό ελικοπτερο κρυβεται πισω από τα δέντρα, σκοπευει σηκωνεται, χτυπα και ξανακρυβεται, μετατοπιζόμενο δεξιά ή αριστερα της αρχικής του θέσης, για μεγαλύτερη ασφαλεια Με αυτόν το τροπο γινεται αδυνατος ο εντοπισμός του, μια και το χτυπημα ειναι γρηγορο και ακαριαιο
Για να πετυχουν το σκοπό τους τα μαχητικα ελικόπτερα έχουν μια εντελως νεα μορφή Πρωτα απ όλα έχουν ισχυρη θωράκιση και φερουν τελεια συστήματα σκοπευσης με όλες τις καιρικές συνθηκες και τις συνθηκες φωτισμου Επισης εχουν εξωτερικους φορεις μόνιμα εγκατεστημενους, από τους οποιους μπορουν να εκτοξευονται υπερσυγχρονοι αντιαρματικοι πυραυλοι
Μπορει λοιπόν να πει κανεις ότι η αεροπορια στρατου, μετά τις αποστολές που έχουν σκοπο την αποκτηση «αεροευκινησιας» από τις μονάδες του στρατου ξηρας περνα οριστικα στο πεδιο της μαχης αναλαμβάνοντας ενεργο ρολο σε όλες τις φασεις της κινησης των μονάδων του στρατου ξηρας

ΤΑ ΠΤΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Τα μεσα που μπορει να διαθετει μια αεροπορια στρατου μπορουν να χωριστουν σε

■ Αεροσκάφη Γενικής Χρήσης

Στην κατηγορια αυτή ανηκουν αεροσκάφη οπως το SF 260 της Σιαι Μαρκετι, το σουηδικο Safari, το Αιλαντερ, καθως και το OU-10 Μπρονκο Ακομη το Τ-41 και το κλασικό U-17

■ Αεροσκαφη STOL

Το Σκαισερβαντ ειναι ενα απο τα αεροσκάφη αυτης της κατηγοριας που χρησιμοποιουν πολλές αεροποριες στρατου σε όλο τον κοσμο Αλλα αεροσκαφη ειναι το Πιλατους, το Σκαιβαν και το ισραηλινο Arona

■ Ελικόπτερα Γενικής Χρήσης

Τέτοια ελικόπτερα ειναι το UH-1 το Bo 105 το UH-60A καθως και το Γουεστλαντ WG-30
Τα ελικόπτερα αυτα χρησιμοποιουνται για ένα πληθος αποστολων που εξαρτωνται από τις ικανοτητες τους

■ Μεταφορικά Ελικόπτερα

Ειναι τα μεσα που προσφερουν τις μεγαλυτερες μεταφορικες ικανότητες σε μια Αεροπορια Στρατου Δειγμα τέτοιου ελικοπτερου ειναι και το CH-47 Σινουκ, το Σουπερ Φρελόν, καθώς και τα σοβιετικα Μι-6 και Μι-8

■ Μαχητικά Ελικόπτερα

Αποτελουν την επανασταση στον τομεα του πτητικου υλικου που μπορει να διαθετει μια Αεροπορια Στρατου Τετοια ειναι το AH-1S Κομπρα, το AH-64A Απατσι το Α129 κ.α
Τελειωνοντας την αναφορα μας σε γενικες αρχές γυρω απο την αεροπορια στρατου θα πρεπει να πουμε ότι οι δυνατότητες της δυναμης αυτης θα αυξανουν συνεχως



ΑΤΟΥ

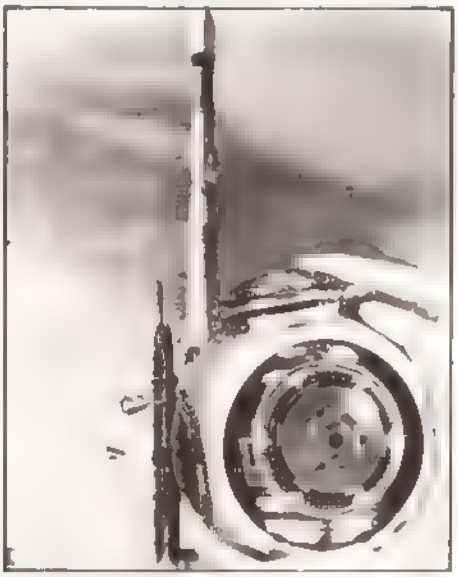
AB-212	CH-47C CHINOOK
Agusta Be[illegible]	Boei[illegible]g Vertol
VIP	Μεταφορικό
[illegible] P & W PT6T 3 [illegible] HP	Δυο Lycoming T55 L 712 4500 HP
[illegible] 14 69 μ [illegible]	Διαμ ροτορα 18 29 μ ο καθένας Μηκ ατρακτου 15 54 μ Υψος 5 65 μ
[illegible]	Αδεια 10 344 κιλά Μεγ [illegible] κ λα
[illegible]	[illegible]
400 χλμ	500 χλμ
–	1981

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

Τυπος	U-17A	U9 (Commander 680)	C-12C
Κατασκευαστής	Cessna	Rockwell	Beechcraft
Ρόλος	Συνδεσμου/Εκπαιδευτικό	Γεν χρήσεως Φωτογραφικό	VIP
Κινητηρας	Ενας Continental 10-520-D 300 HP	Δυο Lycoming 10-540 E BS 290 HP	Δυο P & W PT6A 41 8[illegible]0 HP
Διαστάσεις	Εκπετασμα 10 92 μ Μηκος [illegible]85 μ Υψος 2 36 μ.	Εκπετασμα 14 95 μ Μηκος 11 15 μ Υψος 4 42 μ	Εκπετασμα 16 61 μ Μηκος 13 35 μ Υψος 4 69 μ
Βαρη	Αδειο [illegible]19 κ λα Μεγιστο 1519 κιλα	Αδειο 2 102 κ λα Μεγιστο 3 06[illegible] κιλα	Αδειο 3503 κ λα Μεγιστο 5670 κ λα
Μέγιστη Ταχυτητα	286 χιλ /ωρα	367 χιλ /ωρα	536 χιλ /ωρα
Μέγιστη Εμβελεια	1 730 χλμ	1 480 χλμ.	3 495 χλμ

ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ, ΘΑΥΜΑΤΟΥΡΓΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ

Τα αδρανιακά συστηματα πλοήγησης δεν χρησιμευουν μόνο στα αεροσκάφη αλλά και στους διαστημικους πυραυλους. Ένα τέτοιο συστημα ειναι τοποθετημένο και στον ευρωπαϊκό πυραυλο - φορεα Αριάν. Ειναι κατασκευασμένο από τον κλάδο αδρανιακων συστηματων της βρετανικής εταιριας Φεραντι. Αποστολη του ειναι να υποδεικνυει τη σωστή κατευθυνση για την επιθυμητή τροχια, με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση καυσιμου. Λειτουργει εντελως ανεξάρτητα από το σταθμό επιγειου ελέγχου. Αποτελειται, από τρια γυροσκόπια και τρια επιταχυνσιόμετρα, απομονωμενα από τις αποκλισεις του πυραυλου μ' ένα συστημα ανάρτησης που του επιτρέπε, να «αισθανεται» οποιαδηποτε κινηση του πυραυλου. Ένα ηλεκτρονικό σύστημα παρεχει πληροφοριες για την ταχυτητα και την προγραμματισμένη κατευθυνση της αποστολής. Τα στοιχεια αυτά, σε συνδυασμό με τις πληροφοριες από το αδρανιακό συστημα πλοήγησης βοηθουν τους ηλεκτρονικους υπολογιστές που βρισκονται μέσα στον πυραυλο να διορθωσουν την πορεια του κατά τη διαρκεια της πτησης.



Το αδρανιακό συστημα πλοήγησης της Φεράντι, το οποιο διαθέτει ο πυραυλος Αριάν

ΤΟ «ΧΕΡΙ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ» ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Η εμπορική εκμετάλλευση του Διαστήματος ειναι ήδη γεγονός, όπως αναφέρεται διεξοδικά στο ομώνυμο άρθρο αυτου του τευχους. Ωστόσο το γεγονός ότι οι εμπορικές δραστηριοτητες επεκτεινονται στο Διάστημα, δεν σημαινει ότι ειναι απαλλαγμένες από νομικά προβλήματα.

Ενα από τα οξύτερα προβλήματα αυτου του ειδους, που κινδυνευει να εξελιχθει σε διαμαχη, αφορά τη γεωστατική τροχιά. Οι δορυφόροι που τοποθετουνται σε τέτοια τροχιά βρισκονται σε υψος 36 000 χλμ. και χρειαζονται 24 ωρες για μια πλήρη περιστροφή γυρω από τη Γη. Σαν αποτελεσμα παραμενουν σταθεροι στον ουρανο και μπορουν να επικοινωνήσουν με οποιοδήποτε σημειο του «οπτικου» τους πεδιου. Η γεωστατική τροχιά ειναι ομως υπερφορτωμένη σε μερικά σημεια και πολλά κρατη ανησυχουν για το αν θα βρουν χωρο οταν θα αποκτήσουν την τεχνολογική δυνατότητα να εκτοξευσουν τους δικους τους δορυφορους. Για το λόγο αυτό προβαλλουν κυριαρχικά δικαιωματα στο διαστημικό χωρο που βρισκεται επανω απο το έδαφος των χωρων τους και ζητουν την αποκλειστική του χρηση.

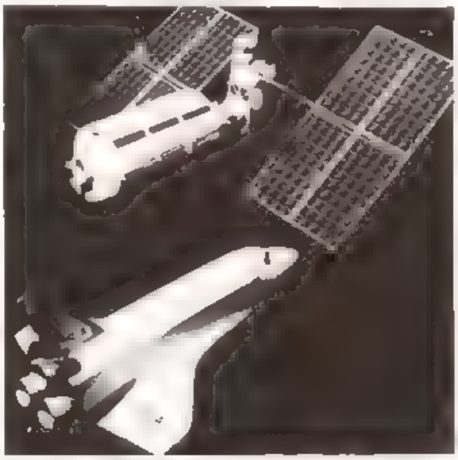
Οι Ηνωμενες Πολιτειες διαφωνουν, όπως ειναι φυσικό, με τη θεση αυτή, ισχυριζόμενες ότι κάτι τετοιο θα περιοριζε τις διαθέσιμες θεσεις στη γεωστατική τροχιά. Δυο παγκόσμια συνέδρια που θα γινουν το 1985 και το 1988 θα προσπαθήσουν να συμβιβασουν τις δυο αντιθετες απόψεις. Τα θεμέλια του νόμου του Διαστήματος μπηκαν το 1967, οταν τεθηκε σε ισχυ η συμφωνια του εξωτερου διαστηματος, στα πλαισια του ΟΗΕ. Υπογραφτηκε απο 90 χωρες και αναφερει ότι το Διάστημα ανηκει σε όλους και ότι η εκμεταλλευση του θα πρεπει να γινεται με ειρηνικά μέσα. Το 1968 υπογραφτηκε συμφωνια σχετικα με τη διασωση και την ασφαλεια των αστροναυτων οταν επιστρεψουν στη Γη, και το 1972 μια αλλη συνθήκη καθιστα υπευθυνη μια χωρα για τις ζημιές που τυχόν θα προκαλεσει σε αλλους, οτιδήποτε εκτοξευτει από το εδαφος της. Το 1975 υπογραφτηκε συμφωνια περι υποχρεωτικής καταγραφης ολων των εκτοξευσεων σε διεθνή καταλογο και το 1979 τέθηκε σε ισχυ η συνθήκη που ονομαζει το ηλιακό συστημα «κτημα, όλης της ανθρωπότητας» και καλει αυτην «να δημιουργήσει τις προυποθέσεις για την εμπορική του εκμεταλλευση». Μέχρι σήμερα έχει υπογραφει μονο από 14 χωρες. Αλλα, σε τελευταια αναλυση, οι συνθηκες αυτες δεν αποτελουν τιποτα περισσότερο από ευχολόγια. Το σημαντικο ειναι οι νόμοι που θα θεσπισει καθε χωρα για τον ελεγχο της εμπορικοποιησης του Διαστηματος.

Και αυτο δεν αφορα μόνο τις κυβερνησεις αλλα και τις ιδιωτικές επιχειρησεις που παρουσιάζουν ανάλογη δραστηριότητα. Μόλις πριν λιγους μήνες ο πρόεδρος Ρέιγκαν ανεθεσε στο υπουργειο Συγκοινωνιων της χωρας του το συντονισμό όλων των ιδιωτικων διαστημικων εκτοξευσεων.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΚΟΛΟΜΒΟΣ»

Ένα από τα πιο φιλόδοξα ευρωπαϊκά διαστημικα προγραμματα αποτελει το σχέδιο της ESA με την ονομασια «Κολομβος». Προκειται για έναν μικρό διαστημικό σταθμό, βασισμένο στον κυλινδρικό θαλαμο του Σπεϊσλαμπ, αλλά με δυνατότητες επέκτασής του. Το προγραμμα αυτό έγινε δεκτό από το συμβουλιο της ESA και θα προταθει συντομα στις χωρες-μελη της ευρωπαϊκης υπηρεσιας για να εγκριθει και να χρηματοδοτηθει από αυτές. Όλα δειχνουν ότι αυτή τη στιγμή το πρόγραμμα «Κολομβος» ειναι για τη NASA η μοναδική λυση για τη δημιουργια ενος μόνιμου διαστημικου σταθμου με συμμετοχή από την Ευρωπη, τον Καναδά, την Ιαπωνια και φυσικά τις Ηνωμένες Πολιτειες.

Ο «Κολομβος» έχει σχεδιαστει για να εξυπηρετει ευρωπαϊκές αποστολες στο διάστημα. Για περιορισμό του κόστους προβλέπεται αρχικά η συνδεση του με το σταθμό της NASA από τον οποιο θα ανεφοδιαζεται και θα τροφοδοτειται με ενέργεια. Αργοτερα ομως, θα μπορει να λειτουργει αυτόνομα, χωρις την ανάγκη του αμερικανικου σταθμού. Για να τεθει σε τροχιά ο «Κολομβος», γυρω στο 1993, θα απαιτηθει μια αποστολή του αμερικανικου διαστημικου λεωφορειου. Αλλα, το 1995 θα υπαρχει διαθέσιμος ο βελτιωμένος πυραυλος - φορέας Αριάν 5, ο οποιος θα ειναι σε θέση να αναλαβει την εκτοξευση. Εδω υπαρχει μια δυσκολια. Αν και οι μελλοντικές εκδοσεις του Αριαν θα μπορουν να ειναι επανδρωμένες, ωστόσο η ικανότητα της ESA να προγραμματιζει διαστημικες αποστολες ανεξάρτητα από τη NASA θα απαιτήσει την αναπτυξη του σχεδιου «Ερμής» ή κάποιου άλλου επαναχρησιμοποιουμένου διαστημικου οχήματος μεταφοράς επιβατων, κάτι που δεν προβλέπεται για το άμεσο μέλλον.

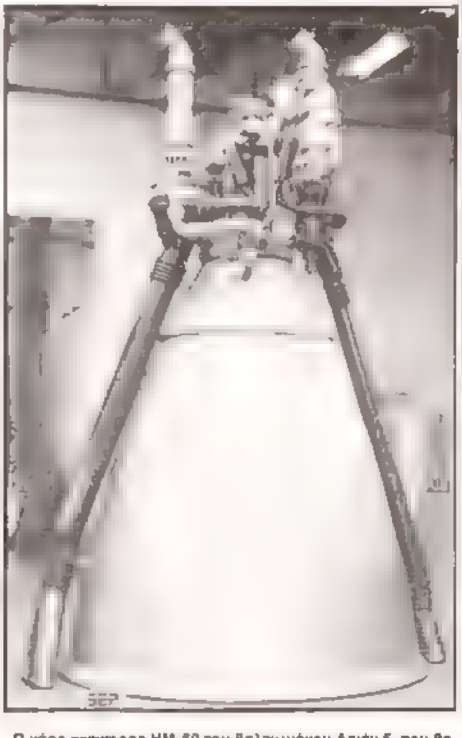


Απεικονιση του ευρωπαϊκου διαστημικου σταθμου «Κολόμβος» λιγο μετά την αφεσή του από το αμπάρι του Σπέις Σατλ. Διακρίνονται στην ανοιχτή θέση οι ηλιακές κυψέλες που θα του παρεχουν την απαραιτητη ενέργεια.

Ο ευρωπαϊκός διαστημικός σταθμός, πέρα από επιστημονικές - ερευνητικές και τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές, θα μπορουσε να χρησιμοποιηθει για στρατιωτικους σκοπους (αναγνωριση, στρατιωτικές τηλεπικοινωνιες κ.λπ.), κυριως για λογαριασμό της Γαλλιας και της Δυτικής Γερμανιας που δειχνουν εξαιρετικά μεγαλο ενδιαφέρον προς την κατευθυνση αυτή.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΛΕΓΕΤΑΙ ARIANE 5

Τη δυνατότητα τοποθέτησης σε τροχιά πολυ μεγαλων φορτιων, καθως και την εκτελεση επανδρωμένων διαστημικων αποστολων αναμένεται ότι θα προσφερει στην ευρωπαϊκή ESA η αναπτυξη του βελτιωμένου πυραυλου - φορέα Αριάν 5 που θα αντικαταστήσει, από τα μέσα της επόμενης δεκαετιας τον προκάτοχό του Αριάν 4, ο οποιος δεν προβλέπεται να χρησιμοποιηθει επιχειρησιακά πριν από το 1986. Ο Αριάν 5 ειναι φυσικά μεγαλυτερος από τον Αριαν 4 και διαθέτει το νέο κινητήρα ΗΜ-60, γαλλικής κατασκευης. Ο νέος πυραυλος θα κανει πραγματικότητα το όνειρο της Ευρωπης να στειλει μια δική της επανδρωμένη αποστολή στο διάστημα. Ο λόγος για τον οποιο η ESA θέλησε να καταστήσει τον πυραυλο αυτόν ικανο για διαστημικες πτήσεις ειναι ότι με τον τρόπο αυτό περιορίζει τις πιθανότητες βλαβων. Εκει άλλωστε τοποθετούν οι Ευρωπαιοι το μεγαλο πλεονέκτημα του αμερικανικου Σπέις Σατλ, στο γεγονος ότι το αμερικανικό όχημα ελεγχεται από το πλήρωμα του, έτσι ωστε αν παρουσιαστει κάποια βλάβη να διορθωθει επι τόπου, ευκολια που δεν διαθέτει μέχρι σήμερα ο πυραυλος Αριάν. Ο Αριαν 5 θα έχει και άλλα πλεονεκτήματα, θα ειναι απλος στην κατασκευη, οικονομικός και, το κυριοτερο, θα έχει τη δυνατότητα να μεταφερει το μινι-Σπέις Σατλ, που θα κατασκευαστει στην επόμενη δεκαετια βάσει του προγραμματος «Ερμής» της ESA.



Ο νέος κινητήρας ΗΜ-60 του βελτιωμένου Αριάν 5, που θα χρησιμοποιηθει από τα μέσα της επόμενης δεκαετίας.

ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ ΕΙΣΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Ο χώρος των εργαστηριακών ερευνών γνωρίζει τη δική του «όψιμη» επανάσταση με την εισβολή των ρομπότ που ελέγχονται από μικροϋπολογιστές. Η ευελιξία τους στην εκτέλεση πολλών και διαφορετικών καθηκόντων, η ικανότητά τους να εργάζονται χωρίς να «δυσανασχετούν», σε δυσάρεστο ή και επικίνδυνο για την ανθρώπινη



Ο συνδυασμός ρομπότ και πληροφορικής σημαίνει το μέλλον και στα επιστημονικά εργαστήρια.

υγεία περιβάλλον, η «αδιαφορία» τους για την ύπαρξη τοξικών ή ραδιενεργών υλικών και, φυσικά, το ακαταμάχητο πλεονέκτημα τους να μην νοιώθουν κούραση τα καθιστούν αναντικατάστατους βοηθούς των επιστημόνων.
Φαρμακευτικές, πετρελαϊκές και χημικές εταιρίες εξετάζουν με μεγάλη σοβαρότητα την προοπτική να χρησιμοποιούν μικρά ρομπότ για να μετρούν και να δοκιμάζουν τα προϊόντα τους. Για το σκοπό αυτό όμως απαιτείται εργασία μεγάλης ακρίβειας στην οποία δεν θα μπορούν ίσως να ανταποκριθούν οι ατελείς ακόμα βραχίονες των ρομπότ, επειδή το σόφτγουερ που υπάρχει για τέτοιου είδους εργασίες βρίσκεται ακόμα σε νηπιακή κατάσταση. Αρκετά νέα μικρά ρομπότ έχουν εξελιχθεί, κυρίως για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ελέγχονται από μικροεπεξεργαστές που είτε περιέχουν έτοιμα προγράμματα, είτε είναι εφοδιασμένα με μια μνήμη. Οι κατασκευαστές τους έχουν φροντίσει ιδιαίτερα να σχεδιάσουν τα ρομπότ αυτά κατά τρόπο όσο το δυνατό πιο απλό, ώστε να μην είναι δύσκολη η εναρμόνισή τους με το περιβάλλον ενός εργαστηρίου. Υπάρχει όμως ακόμα αρκετή δουλεια που πρέπει να γίνει στον τομέα του σοφτγουεαρ και μπορεί κανείς να είναι βέβαιος ότι αυτό δεν θα καθυστερήσει πολύ, καθώς υπολογίζεται ότι υπάρχει μια ζήτηση για ρομπότ εργαστηρίων, της τάξης των 30.000 μονάδων, δηλαδή αξίας 150 δισεκατομμυρίων δραχμών περίπου.

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η κρυπτογράφηση είναι η επιστήμη της μετατροπής ενός μηνύματος έτσι ώστε αυτό να γίνει ακατανόητο για οποιονδήποτε εκτός από το πρόσωπο στο οποίο στέλνεται. Παρόλο που χρησιμοποιεί μεθόδους γνωστές εδώ και πολλές δεκαετίες, η επανάσταση της Πληροφορικής δημιούργησε νέα προβλήματα που απαιτούν πιο αποτελεσματικά συστήματα κωδικοποίησης των μηνυμάτων. Και φυσικά τα συστήματα αυτά είναι χρήσιμα όχι μόνο για τις επικοινωνίες των ενόπλων δυνάμεων αλλά και για τους απλούς πολίτες που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές για να στείλουν μέσω του τηλεφώνου πληροφορίες σε φίλους ή συναδέλφους τους. Οι άνθρωποι αυτοί ανακαλύπτουν καθημερινά πόσο εύκολο είναι να υποκλαπούν αυτές οι πληροφορίες όταν στέλνονται χωρίς καμία μορφή προστασίας.
Ευτυχώς, το να φτιάξεις ένα δικό σου κώδικα είναι πολύ πιο εύκολο από το να «σπάσεις» έναν ξένο, και αυτό παρά την ύπαρξη υπολογιστών με προγράμματα ικανά να ψάχνουν ταχύτερα και διεξοδικότερα για να ερμηνεύσουν ένα κρυπτογραφημένο μήνυμα.
Βρετανοί ειδικοί υπολογίζουν ότι το 95% των κωδίκων που «σπάνε» οφείλεται σε λάθος του αποστολέα και όχι σε ατέλειες του ιδίου του κώδικα. Ας σημειωθεί ότι οι απλούστεροι κώδικες μπορούν να κάνουν πολύ πιο δύσκολη την αποκρυπτογράφηση τους σε σύγκριση με τους πολύπλοκους. Είναι χαρακτηριστικό ότι η αντικατάσταση γραμμάτων του αλφαβήτου με άλλα γράμματα από το ίδιο αλφάβητο αυξάνει δραματικά τον αριθμό των υποθέσεων που πρέπει να γίνουν για να «σπάσει» ο κώδικας. Μέχρι σήμερα το πιο αποτελεσματικό σύστημα κρυπτογράφησης είναι η αποστολή μηνυμάτων με τη μέθοδο της διακεκομμένης μεταβίβασης κατά ορισμένη αλληλουχία, γνωστή μόνο στον αποστολέα και τον παραλήπτη.

LASER: ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Το ενεργειακό πρόβλημα των μελλοντικών διαστημικών σταθμών είναι ιδιαίτερα οξύ αν σκεφθεί κανείς ότι εκτός από τις ανάγκες των ιδίων των σταθμών θα πρέπει να τροφοδοτούνται με ενέργεια και τα διαστημόπλοια που θα αναλάβουν τη μεταφορά ανθρώπων και υλικών μεταξύ τους και μεταξύ των σταθμών και της Γης. Η NASA προσανατολίζεται στην εξέλιξη συστημάτων που θα δέχονται και θα μετατρέπουν ακτίνες λέιζερ ισχύος εκατοντάδων κιλοβάτ σε μεγάλες αποστάσεις, με σκοπό την προώθηση διαστημοπλοίων ή την εξασφάλιση της ηλεκτρικής ενέργειας που χρειάζονται.
Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει άμεση απαίτηση για ενέργεια τόσο υψηλής ισχύος στο διάστημα. Υπάρχει όμως αυξανόμενο ενδιαφέρον για την εμπορική εκμετάλλευση του διαστημικού χώρου και η εντατική του χρησιμοποίηση είναι βέβαιο ότι θα ανεβάσει δραματικά τα επίπεδα απαιτούμενης ισχύος για τα ηλεκτρικά και προωθητικά συστήματα. Οι απαιτήσεις αυτές είναι αμφίβολο αν θα μπορούν να ικανοποιηθούν από κάθε διαστημόπλοιο χωριστά κατά τρόπο οικονομικό. Για το λόγο αυτό, ένα σύστημα παροχής ισχύος με ακτίνες λέιζερ που θα βρίσκεται στο διάστημα θα μπορούσε να αποδειχθεί πολύ πιο οικονομικό σε σύγκριση με αντίστοιχα φωτοβολταϊκά συστήματα. Για παράδειγμα, ένα διαστημόπλοιο που θα δέχεται ηλεκτρική ισχύ από ένα συλλέκτη / μετατροπέα ακτίνων λέιζερ θα μπορούσε να είναι ελαφρότερο και μικρότερο από έναν αντίστοιχο που θα διέθετε ηλιακές κυψέλες. Παράλληλα η μείωση του μεγέθους και του βάρους των διαστημικών συστημάτων αναμένεται ότι θα μειώσει το κόστος εκτόξευσης και τον απαιτούμενο αριθμό αποστολών του διαστημικού λεωφορείου για την τοποθέτηση τέτοιων συστημάτων σε τροχιά. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι το διαστημόπλοιο που δεν θα διαθέτει ογκώδεις ηλιακές κυψέλες θα παρουσιάζει μικρότερη οπισθέλκουσα και συνεπώς θα μπορεί να τεθεί σε χαμηλότερη τροχιά χωρίς να χρειάζεται μεγάλες ποσότητες καυσίμου για να τη διατηρήσει. Αυτό ενδιαφέρει περισσότερο αυτούς που χρησιμοποιούν δορυφόρους στρατιωτικής επιτήρησης ή για αποστολές τηλεπισκόπησης για ειρηνικές εφαρμογές.

ΕΝΑ ΣΑΤΛ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΣΑΤΛ!

Βρετανοί μηχανικοί σχεδιάζουν ένα όχημα ικανό να μεταφέρει δορυφόρους από το αμπάρι του διαστημικού λεωφορείου στη σωστή τους τροχιά. Η ανάγκη για ένα τέτοιο όχημα προέρχεται από την αδυναμία του διαστημικού λεωφορείου να υπερβεί το όριο των 320 χιλιομέτρων και να ανέλθει στο ύψος των 36.000 χιλιομέτρων, όπου συνήθως τοποθετούνται οι δορυφόροι τηλεπικοινωνιών. Αυτή τη στιγμή μελετώνται δύο διαφορετικά σχέδια οχημάτων αλλά παρουσιάζουν το μειονέκτημα ότι καταλαμβάνουν μεγάλο χώρο στο αμπάρι του Σατλ. Σκοπός των μηχανικών της Μπριτις Αεροσπέις που ασχολείται με την κατασκευή αυτών των οχημάτων είναι να σχεδιάσουν ένα πολύ μικρό όχημα μεταφοράς δορυφόρων τοποθετημένο σ' έναν κυλινδρο μήκους δύο μέτρων. Καταλαμβάνοντας πολύ μικρότερο χώρο σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα προώθησης, το όχημα αυτό θα μπορεί να θέτει ένα δορυφόρο σε τροχιά με χαμηλότερο κόστος. Ένα τέτοιο όχημα θα είναι έτοιμο να δοκιμαστεί περί τα τέλη του 1987.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΓΙΑ ΠΥΡΗΝΟ-ΒΙΟ-ΧΗΜΙΚΟ ΠΟΛΕΜΟ

Νέος εξοπλισμός, σχεδιασμένος να προστατεύει πληρώματα αεροσκαφών σε περιβάλλον πυρηνικού, βιολογικού και χημικού πολέμου δοκιμάστηκε για πρώτη φορά στη μεγάλη άσκηση του ΝΑΤΟ Λαιονχαρτ το Σεπτέμβριο. Πρόκειται για την αεροπορική φόρμα της βρετανικής εταιρίας Negretti & Zambra. Στρατιωτικοί γιατροί σύγκριναν την απόδοση της καινούριας φόρμας με την παλιά και βρήκαν ότι μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των πληρωμάτων, μέχρι και 50%. Να σημειωθεί ότι η Μ. Βρετανία είναι μια από τις χώρες που δίνει πρωταρχική σημασία στις επιχειρήσεις που διεξάγονται κάτω από συνθήκες πυρηνο - βιο - χημικού πολέμου.
Η νέα φόρμα αποτελείται από τρία διαδοχικά στρώματα. Το πρώτο και εξωτερικό είναι από νάιλον υλικό, αδιαπέραστο από χημικές ουσίες, το δεύτερο είναι βαμβακερό με ενεργό άνθρακα και το τρίτο από συνθετικό υλικό. Ο ενεργός άνθρακας απορροφά τα αέρια νεύρων, ενώ το τρίτο στρώμα παράγει χημικές αντιδράσεις που εξουδετερώνουν τις συνέπειες της ραδιενέργειας. Η φόρμα προσφέρει συνεχή προστασία 24 ωρών και έχει ωφέλιμη ζωή ενός μήνα στο πεδίο της μάχης. Περιλαμβάνει και μία μάσκα προσώπου με μικρό ανεμιστήρα για τον εξαερισμό και ακουστικά για ενδοσυνεννόηση. Επίσης η φόρμα διαθέτει μηχανισμούς προειδοποίησης για την ύπαρξη χημικών αερίων με την αλλαγή του χρώματος μικρών επιφανειών στην εξωτερική της επιφάνεια.

Μεγαλύτερη προστασία για τους χειριστές αεροσκαφών με τη νέα φόρμα της βρετανικής Negretti & Zambra. 1 Εσωτερικό στρώμα 2 Στρώμα ενεργού άνθρακα 3 Εξωτερική επιφάνεια. 4 Δερμάτινα γάντια 5 Ελαστικά γάντια 6 Βαμβακερά γάντια 7 Σωσίβιο 8 Θωρακισμένες πλάκες 9 Αντίδοτο νεύρου αερίων 10. Ενδοσυνεννόηση 11 Αναπνευστική μάσκα 12. Ζελατίνα από πολυκαρμπονέιτ 13. Κράνος 14. Αυτόματο όπλο 15. Αντλία αέρα με φίλτρα.







ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ

ΤΑ ΣΥΝΤΡΙΜΜΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

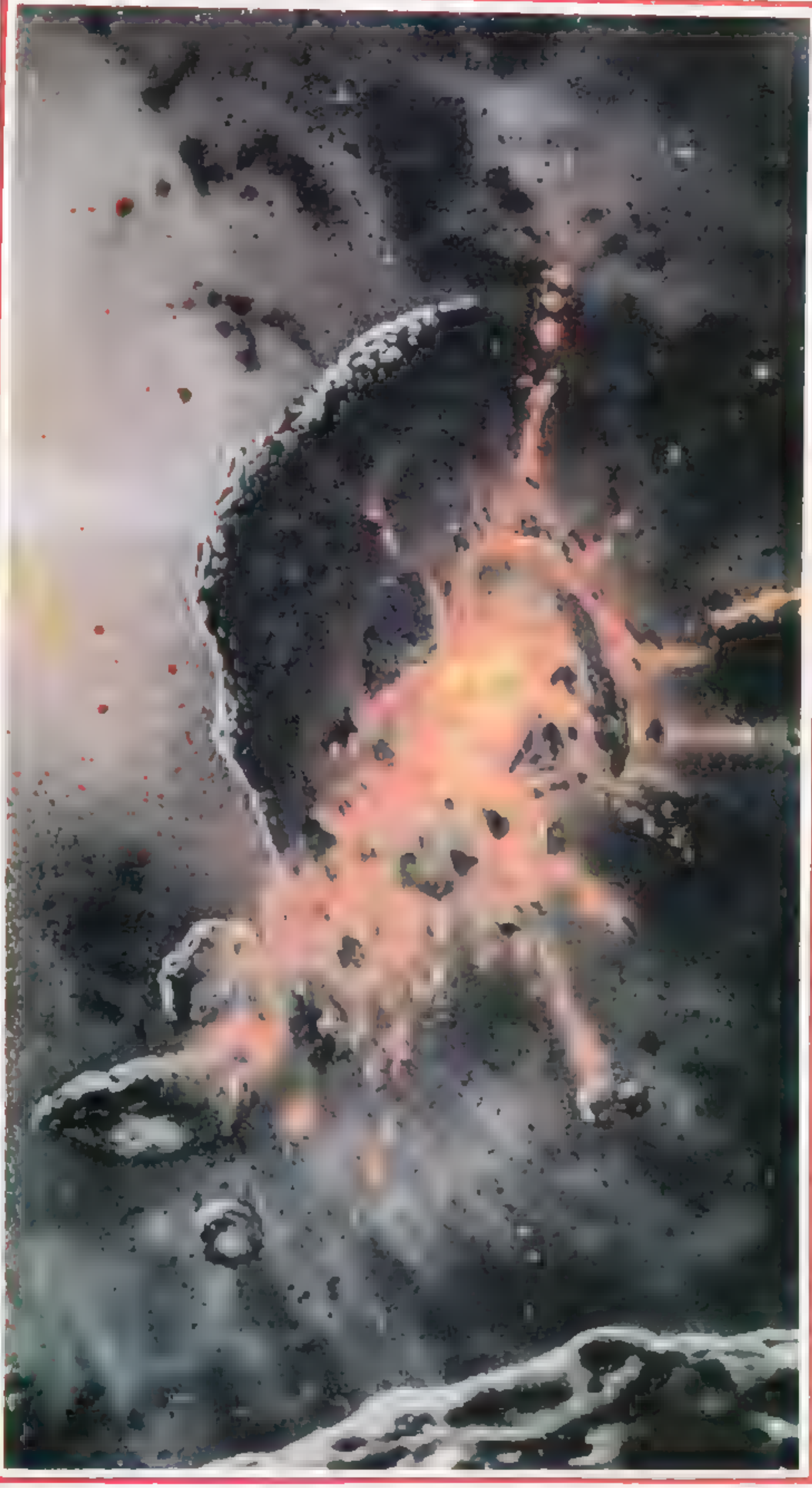
Ο αστρονομος Γιοχαν Κεπλερ, γνωστος κι απ' τους περιφημους νομους του για τις κινησεις των πλανητων, παρατηρησε γυρω στο 1596 ότι στη σειρα των αποστασεων των πλανητων απο τον Ηλιο, υπηρχε ενα μεγαλο κενο αναμεσα στον τεταρτο και πεμπτο πλανητη, δηλαδη τον Αρη και τον Δια αντιστοιχα Διατυπωσε τοτε την αποψη ότι πιθανον να υπηρχε καποιος νεος πλανητης που θα εξαφανιζε τη δυσαρμονια Η αποψη αυτή έγινε δεκτη απ τον επιστημονικο κοσμο της εποχής με σκεπτικισμο και ψυχροτητα. Πολυ αργότερα, το 1761, ο Λαμπερ ασχοληθηκε με το ζητημα αυτό, αλλα επρεπε να περασουν ακομα εντεκα χρονια ωσπου ο Μποντε να διατυπωσει τον περιφημο οσο και ανεξηγητο μεχρι σημερα νόμο του, στον οποιο φαινεται να υπαρχει καποια μυστηριωδης σχεση μεταξυ του βαρυτικου πεδιου και μιας τυχαιας (;) αριθμητικης ακολουθιας Συμφωνα με το νόμο του Μποντε σε αποσταση 2,8 αστρονομικων μοναδων απο τον Ηλιο επρεπε να υπαρχει καποιος πλανητης (μια αστρονομική μοναδα ισουται με 150 000 000 περιπου χλμ δηλαδή τη μεση αποσταση της Γης απο τον Ηλιο) Το 1796 αποφασιστηκε η συστηματικη ανιχνευση του διαστηματος για την ανακαλυψη του πλανητη - φαντασμα Παρ' όλες τις συντονισμενες προσπαθειες, η ανακαλυψη εγινε εντελως τυχαια τη νυχτα της Πρωτοχρονιας του 1801 απ' τον Ιταλο Πιάτσι που στην αρχη νομισε οτι το νέο ουρανιο σωμα ηταν καποιος κομητης Μετα απο πολλές αλλες παρατηρησεις που ακολουθησαν, τα στοιχεια της τροχιας του νέου πλανήτη επιβεβαιωθηκαν, κι αυτός ονομαστηκε Δημητρα Αλλα στις 28 Μαρτιου 1802 ο Ολμπερς ανακαλυψε κι αλλο ένα νέο πλανήτη σε αποσταση 2,8 αστρονομικων μοναδων, στον οποιον δοθηκε το όνομα Παλλαδα Μετα απο πιο περιπλοκους υπολογισμους του Γκαους, η Δημητρα απειχε 2,773 αστρ μοναδες απ τον Ηλιο κι η κλιση της τροχιας της ως προς το επιπεδο της εκλειπτικής (το επιπεδο του ηλιακου συστήματος) ήταν 10°, ενω τα αντιστοιχα στοιχεια για την Παλλαδα ηταν 2,767 και 34 Η ανακαλυψη αντι ενος δυο μικρων πλανητων, εκανε τους αστρονομους να υποπτευονται μήπως υπηρχαν κι αλλοι Τοτε αρχισε μια συστηματική αναζητηση νεων μικρων πλανητων

Πραγματικά, στις 1.9 1804, ο Χαρντινγκ ανακαλυπτει την Ηρα και στις 29 5 1807 ο Ολμπερς την Εστια Τότε κατα προταση του Χερσελ, οι μικροι αυτοι πλανητες ονομαστηκαν αστεροειδεις επειδή δεν παρουσιαζουν δισκο οπως οι μεγαλοι πλανήτες αλλα φαινονται στο τηλεσκοπιο σαν αδιαστατα φωτεινα σημεια όπως όλα τα άστρα Τους ονομαζουν όμως και τηλεσκοπικους πλανητες επειδή φαινονται μοναχα με το τηλεσκοπιο Καποτε τους ονομαζουν και πλανητοειδεις, η συνηθισμένη τους ονομασια ειναι ελάσσονες πλανήτες ή αστεροειδεις

Τριάντα οχτω χρονια αργότερα, στις 8 Δεκεμβριου 1845 ο ερασιτέχνης Ενκε ανακαλυψε την Αστραια και την 1 Ιουλιου 1847 την Ηβη Το ιδιο ετος ανακαλυπτονται δυο καινουριοι η Χλωριδα κι η Ιριδα Μεχρι το 1891 ο αριθμός τους ειχε φτασει τους 326 Από τοτε αρχισε να εφαρμοζεται η φωτογραφικη μεθο-

Ο μυστηριωδης αστεροειδης Χειρων φαινεται αριστερα σ αυτήν την καλλιτεχνική απεικόνιση, καθως περνά κοντά από τον Κρονο, σε απόσταση έξι εκατομμυριων χιλιομέτρων

Μεταλλωρύχοι του μέλλοντος; Τιποτα δεν ειναι απιθανο Πλέοντας στο κενό που περιβάλλει κάποιον αστεροειδή ο άνθρωπος αυτός ντυμένος με τη διαστημική στολή εγκαταλείπει τη βάση εξόρυξης που διακρίνεται δεξιά για να ερευνησει για την υπαρξη χρυσου, νικελιου σιδήρου και άλλων μετάλλων που με την πάροδο του χρόνου γινονται ολοένα και σπανιότερα στη Γη Μερικοι αστεροειδεις αποτελουνται σχεδόν αποκλειστικά από σίδερο και νικέλιο, ενω δεν αποκλειεται η υπαρξη και αλλων μετάλλων όπως το αλουμινιο.



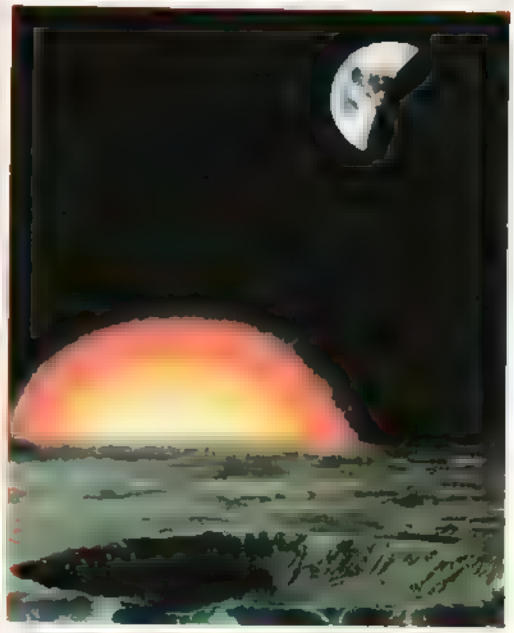
Η συγκρουση δυο αστεροειδων θα πρέπει να ειναι ένα πολυ θεαματικο φαινομενο. Ταξιδευοντας με ταχυτητα που μπορεί να φθάσει αρκετά χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο συντρίβονται σε μικρά ή μεγάλα κομμάτια που εκσφενδονιζονται προς κάθε κατευθυνση

ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΤΡΟΧΙΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΡΗ ΚΑΠΟΥ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΜΑΚΡΙΑ ΑΠ' ΤΗ ΓΗ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΡΚΕΤΕΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟΙ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΑΠ' ΑΥΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΑΜΟΡΦΟΙ ΒΡΑΧΟΙ ΠΟΥ ΤΑΞΙΔΕΥΟΥΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΑΚΟΛΟΥΘΩΝΤΑΣ ΤΡΟΧΙΕΣ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΔΙΑΡΚΩΣ ΚΑΤΩ ΑΠ' ΤΗ ΒΑΡΥΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ «ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ» ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Του Θαναση Βεμπου

δος για τον εντοπισμο νέων αστέροειδων Μεχρι δέκα με δεκαπέντε χρόνια πριν, οι αστρονομοι δεν εκαναν τιποτε αλλο απ' το να καταγραφουν τα στοιχεια της τροχιας καθε αστεροειδους, αλλα σημερα χρησιμοποιουνται πολλές μεθοδοι απο τις οποίες προκυπτουν αφθονα σημαντικα στοιχεια για τους αστεροειδεις Τέτοιες τεχνικες ειναι οι εξης

■ **Φωτομετρια UBV:** Παρατηρωντας το ανακλωμενο φως απ' τους αστεροειδεις σε τρεις μεγαλες μπαντες του ηλεκτρομαγνητικου φασματος, οι αστρονομοι, μπορουν να καταταξουν τον αστεροειδη σε έναν απ τους γενικους τυπους που αντιστοιχουν στη



Ενας αστεροειδής συγκρουεται με τη Σελήνη και συντριβεται στην επιφάνειά της, δημιουργωντας μια τεράστια εκρηξη Σε πρωτο πλάνο ένας από τους μεγάλους κρατήρες του δορυφόρου. Ψηλά στο βάθος διακρινεται η Γη. Ενα τέτοιο σενάριο ειναι απιθανο αλλά όχι αδυνατο και θα μπορουσε να συμβει σε οποιονδήποτε πλανήτη ακομα και στη Γη. Ο πλανήτης μας ειναι γεμάτος από κρατήρες που ισως έχουν δημιουργηθει από τέτοιες συγκρουσεις Ενας μικρός αστεροειδής θα μπορουσε να αφανισει ένα ολόκληρο ημισφαιριο αν έπεφτε στη Γη

δομη και συνθεση τους Μετρησεις της μεταβολης της λαμπροτητας, αποκαλυπτουν πληροφοριες για την περιστροφή του αστεροειδους, που με τη σειρα τους δινουν ορισμενα χαρακτηριστικα του σχηματος του

■ **Φασματοφωτομετρια** στο ορατο και υπερυθρο φασμα Προσεκτικές μετρησεις στο υπέρυθρο, αποκαλυπτουν σημαντικα στοιχεια για τους μικρους πλανητες Η χρηση φασματογραφησης υποδηλωνει τον τυπο του πετρωματος που αποτελει τον αστεροειδη και καθοριζει τον τυπο του

■ **Ραδιομετρια.** Η ραδιομετρια ειναι η ανιχνευση εκπομπης θερμοτητας Συνδυαζοντας τη θερμικη ηλεκτρομαγνητική «φωτεινοτητα» με τη φωτεινοτητα στο ορατο φασμα ειναι δυνατό να καθοριστει η διαμετρος του αστεροειδους με ακριβεια ± 10%

■ **Πολαρομετρία.** Αναλυοντας το ποσοστο πολωσης του ανακλωμενου φωτος, μπορουν να εξαχθουν σημαντικα συμπερασματα για τη συνθεση του πλανητοειδους Σε συνδυασμό με την πρωτη μεθοδο που αναφεραμε, παιρνουμε πληροφοριες για τις τιμες του αλβεδου (φωτεινοτητας) και της διαμετρου

Το αμεσο μελλον, επιφυλασσει πολλές ενδιαφέρουσες εξελιξεις. Το διαστημικό τηλε-

σκοπιο θα εκτοξευτει πιθανον το 1986 κι οι πανισχυροι καθρέφτες του θα ειναι σε θεση να απεικονισουν τους αστεροειδεις Δημητρα, Παλλαδα κ. Εστια, σαν δισκους κι οχι σαν δυσδιακριτα φωτεινα σημεια Βέβαια για γεωλογική εξερευνηση ειναι απαραιτητο να σταλουν επι τοπου διαστημοπλοια για μια κοντινη ματια

ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ

Για αρκετο καιρο οι ακριβεις διαστασεις ηταν γνωστές για λιγοστους αστεροειδεις και κυριως τους μεγαλυτερους Αλλά οι συγχρονες τεχνικες που προαναφεραμε επιτρεπουν τον υπολογισμό του μεγεθους πολλων αστεροειδων με μεγαλη ακριβεια. Ετσι ανακαλύφθηκε ότι η Δημητρα ο μεγαλυτερος απ' ολους έχει διάμετρο 1025 χιλιομετρα κι ένας απ' τους μικρότερους, ο 1976 UA μοναχα τριακοσια μέτρα Τουλαχιστον δεκατέσσερες αστεροειδεις εχουν διαμετρο από 250 χλμ. και πανω κι οι περισσοτεροι απ' αυτους διαγραφουν την τροχια τους στο εξωτερικο μερος της ζωνης Οι υπολογισμοι δειχνουν ότι προφανως εχουν συμβει πολλες συγκρουσεις μεταξυ των αστεροειδων, καθως οι τροχιές τους όχι μονο τέμνουν η μια την αλλη αλλά και συνεχως αλλαζουν εξαιτιας των βαρυτικων επιδρασεων του κοντινου Δια ή και του Κρονου Ο τεμαχισμός ανεξαρτητων σωματων θα μπορουσε να ειναι υπευθυνος για το σχηματισμό «οικογενειων» ομοειδων αστεροειδων για τις οποιες θα αναφερθουμε παρακατω.

Αλλοι αστεροειδεις με σημαντικη διαμετρο ειναι η Παλλαδα (διάμετρος 540 χλμ.), η Εστια (538 χλμ.) κι η Ερκουλινα με 240 χλμ Η τελευταια ειναι πιθανον να συνοδευεται απο ενα μικρότερο αστεροειδη-δορυφορο διαμετρου 40-50 χλμ σ' αποσταση 975 χλμ απ' αυτη

Το σχήμα των αστεροειδων εκτός απ' τους μεγαλυτερους που ειναι σφαιρικοί, ειναι αρκετα ακανόνιστο. Μια γευση γυρω απ' τη μορφη των περισσοτέρων αστεροειδων ειναι τα φεγγαρια του Αρη ο Φοβος κι ο Δειμος Οι τελευταιοι παρουσιαζουν σημαντικη απόκλιση απ' το σφαιρικό σχημα και ειναι πιθανον να προέρχονται απ' τη ζωνη των αστεροειδων κι αφου παγιδευτηκαν απ' τη βαρυτητα του Αρη τέθηκαν σε τροχια γυρω του Ο αστεροειδης Ερωτας έχει διαστασεις 10x15x36 χλμ. και μοιάζει μ' ενα τεραστιο πουρο

Το υλικό που αποτελει τους αστεροειδεις ποικιλλει Μερικοι οπως η Δημητρα, φαινεται να ειναι φτιαγμένοι από υλικό που δεν αλλαξε απ' την εποχη της δημιουργιας του ηλιακου συστηματος. Αλλοι όπως η Εστια φαινεται να έχουν υποστει μεγαλες αλλαγες Οι αστρονόμοι έχουν διαχωρισει τις κατηγοριες στις οποιες ταξινομουν τους αστεροειδεις ανάλογα με τη γεωλογική τους συνθεση

■ **Τύπος C.** Αυτοί οι αστεροειδεις αποτελουν τα 3/4 του αριθμου των αστεροειδων κι οι τροχιές τους βρισκονται προς την εξωτερική μερια της ζωνης Ειναι σκοτεινοι με αλβεδο μοναχα 3 5% και θεωρουνται αρχέγονα δειγματα του νεφελωματος που σχηματισε το ηλιακό συστημα Παραδείγματα Δημητρα Υγεια Τυχη

■ **Τυπος S.** Αποτελουν το 17% των αστεροειδων και βρισκονται στην εσωτερική πλευρα της ζωνης Αποτελουνται κυριως απο ενωσεις του πυριτιου σε συνδυασμο με νικελιο και σιδερο Το αλβεδο ειναι 15% κι υπαρχουν πολλά διαφορετικα μεγεθη Παραδειγματα Ηρα, Αστραια, Ηβη

■ **Τύπος Μ.** Αυτοι αποτελουνται σχεδον αποκλειστικα απο σιδερο - νικελιο και πιθανότατα προέρχονται από σωματα του τυπου S που έχασαν το πυριτικό τους κελυφος απο καποια συγκρουση Παραδειγμα Ψυχη, Λουτέτσια Καλλιοπη



Η ημέρα που ένα γηινο διαστημοπλοιο θα επισκεφτει τη Δημητρα, το μεγαλυτερο γνωστό αστεροειδή, ισως βρισκεται μακριά αλλά οι λόγοι που κάνουν επιτακτικό ένα τέτοιο ταξίδι ειναι άμεσοι και χειροπιαστοι Πολλοι αστεροειδεις κρυβουν τεράστιες ποσότητες χρησιμων μεταλλων στη βιομηχανια, η εκμεταλλευση των οποιων θα μπορουσε να αποφερει μεγαλα οικονομικα οφελη για την ανθρωποτητα Προυπόθεση βέβαια για να συμβει αυτό ειναι να μειωθει το υπερογκο κόστος των διαστημικων αποστολων. Ενα σημαντικό βήμα προς την κατευθυνση αυτή ειναι το επαναχρησιμοποιουμενο διαστημικό λεωφορειο των ΗΠΑ

■ **Τυπος F.** Εχουν αρκετές ομοιότητες με αυτους του τυπου Μ και το αλβεδο ειναι 3% Παραδειγμα Ντεραμνια

■ **Τυπος P.** Οι τροχιες αυτων των αστεροειδων ειναι εξω απ' τη συνηθισμένη ζωνη, σε αποσταση 4 αστρ μον. από τον Ηλιο Ειναι σκοτεινά σωματα με αλβεδο 3 5% και φασμα παρόμοιο μ' αυτων του τυπου Μ Παραδειγμα Συλβια

Ο ΠΑΡΑΞΕΝΟΣ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗΣ ΕΚΤΟΡΑΣ

Ο αστεροειδης 642 ή Εκτορας ισως να ειναι απ' τα πιο παραξενα σωματα του ηλιακου συστηματος Η χημική του συνθεση, η τροχια του και το αλβεδο του (φωτεινοτητα) ειναι συνηθισμενα, αλλά αυτό που ειναι ασυνηθιστο ειναι το σχημα του Συμφωνα με τους πλανητολογους Γουιλιαμ Χαρτμαν (Πανεπιστημιο Τουσον στην Αριζονα) και Ντειλ Κρουικσανκ (Πανεπιστημιο Χαβαης) ο Εκτορας μοιαζει με αλτηρα! Το πλατος του ειναι καπου 140 χλμ. και το μηκος του 280 χλμ Πιθανολογειται οτι σχηματιστηκε απο μια απαλη συγκρουση αναμεσα σε δυο αστεροειδεις, που δεν αλληλοσυντριφτηκαν, αλλά ακουμπησαν ο ενας με τον αλλον Ο Εκτορας ανηκει στους αστεροειδεις του Τρωικου ομιλου, κοντα στο Δια, και περιστρεφεται μια φορα καθε 7 περιπου ωρες γυρω απ' τον εαυτό του Επειδη οι μηχανισμοι που σχηματισαν τα ψυχρα ουρανια σωματα (πλανητες και αστεροειδεις) ειναι τετοιοι ωστε δεν θα μπορουσε ποτέ να σχηματιστει ενας «πουροειδης» αστεροειδης, οι αστρονομοι σημερα συμφωνουν οτι ο Εκτορας αποτελειται από δυο ξεχωριστα σωματα, που εφαπτονται.

Οι αστεροειδεις μπορουν να συγκρουστουν με μεγαλες ταχυτητες (αρκετα χιλιόμετρα το δευτερολεπτο) η σχετικά μικρές (μερικες εκατονταδες χιλιόμετρα την ωρα), ειτε αυτοι ειναι μικροι (διάμετρος κατω από 120 χλμ) ή μεγαλοι (πανω από 120 χλμ.) Οι μικροτεροι αστεροειδεις ειναι και σκληροτεροι, αλλά έχουν μικροτερη βαρυτητα απ' τους μεγαλους Όταν συγκρουονται δυο μικροι αστεροειδεις, συντριβονται και τα κομματια εκσφενδονιζονται προς ολες τις διευθυνσεις Οι μεγαλοι αστεροειδεις που συγκρουονται μαλλον κομματιαζονται, αλλα τα κομματια συγκρατουνται μεταξυ τους απ' τη βαρυτητα Μικροι αστεροειδεις που συγκρουονται με μικρες ταχυτητες, εξοστρακιζονται ανέπαφοι, οπως ακριβως οι μπιλιες του μπιλιαρδου Αν η ταχυτητα ειναι πολυ μικρη υπαρχει η πιθανοτητα οι αστεροειδεις να ακουμπησουν και να μεινουν «κολλημενοι» χωρις να κομματιαστουν Οι επιστημονες πιστευουν πως η περιοχη συγκρουσης θα ειναι αισθητά λαμπροτερη απ' την υπολοιπη επιφανεια του συστήματος των δυο σωματων

Πιθανες μελλοντικες παρατηρησεις και διαστημικες αποστολες, θα αποκαλυψουν περισσοτερα στοιχεια για τα παραδοξα αυτα σωματα που λεγονται αστεροειδεις □

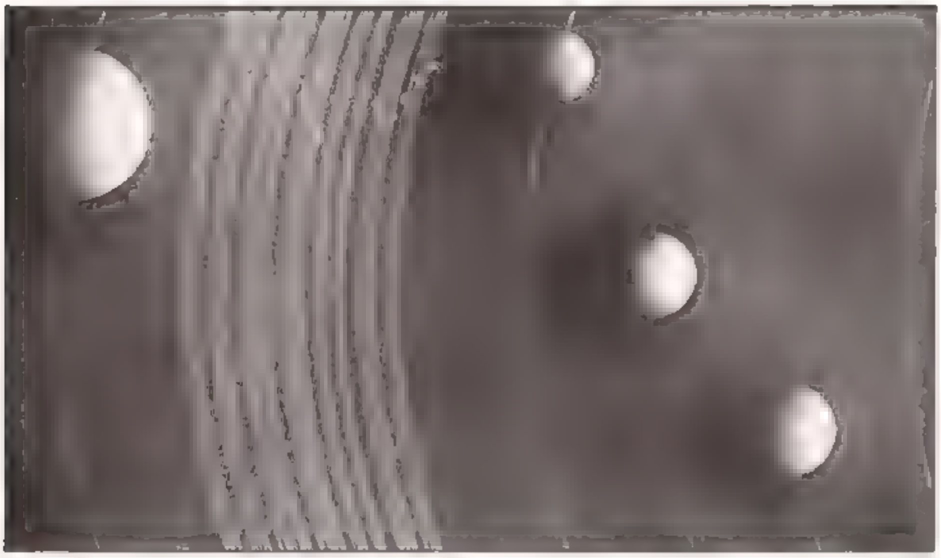
■ **Τυπος D.** Κόκκινοι στο χρωμα με αλβεδο 3% Βρισκονται στο εξωτερικο μερος της ζώνης και μερικο. απ αυτους στην τροχια του Δια. Παραδειγμα Θουλη

■ **Τυπος R.** Σπανιοι αστεροειδεις με αλβεδο 15% και ισχυρες γραμμες στο φασμα τους Παραδε.γμα. Ντεμποβσκα

■ **Τυπος E.** Μικροι και λαμπροι (αλβεδο μεγαλυτερο απο 23%) Βρισκονται στην εσωτερικη μερια της ζωνης καπου 2 αστρ μον. απ τον ηλ.ο Παραδε.γμα Νυσα

■ **Τυπος U.** Εδω συμπεριλαμβανονται ολοι οι αστεροειδεις που δεν μπορουν να ταξινομηθουν για διαφορους λογους στις κατηγορ.ες που προαναφεραμε

Ο Γιαπωνέζος Χιραγιαμα Κιγιατσουγκου παρατηρησε οτι εκτος απ την παραπανω καταταξη, πολλοι αστεροειδεις μπορουν να καταταχθουν σε «οικογένειες» που προηλθαν απο



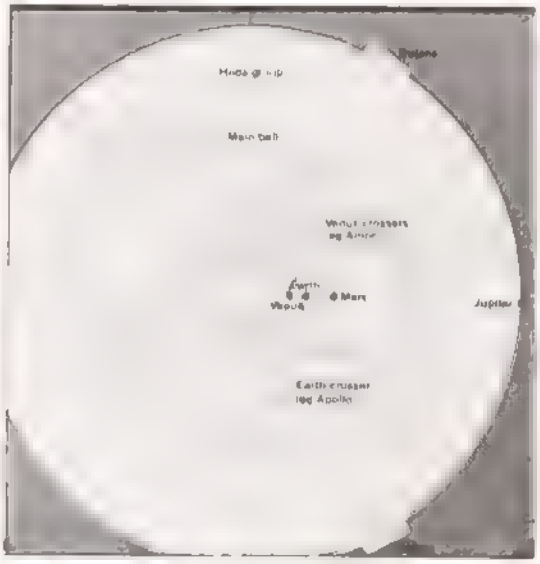
Αναμεσα σ ένα μεγαλο κενο μεταξυ της τροχιάς του τέταρτου και του πεμπτου πλανητη του ηλιακου συστηματος, του Αρη και του Δια αντιστοιχα, ανακαλυφθηκε ο πρωτος αστεροειδης το 1801 για να ακολουθησει η ανακαλυψη χιλιάδων μικρότερων αργοτερα

κατακερματισμο πρωτο-αστεροειδων Τετοιες ο.κογένειες ειναι π χ. αυτη της Νυσας Μεχρι σήμερα εχουν ανακαλυφθει πάνω απο εκατο τετο.ες οικογενε.ες

ΤΡΟΧΙΕΣ ΚΑΙ ΟΜΙΛΟΙ

Η πλειονοτητα των τροχιων των αστεροειδων βρισκεται αναμεσα στον Αρη και το Δια οπως προαναφεραμε κι αποτελει τη λεγομενη ζωνη των αστεροειδων που εξαπλωνεται απο 2,2 ως τις 3,3 αστρ μοναδες απο τον Ηλιο Οι αστεροειδεις που με τις τροχιες τους οριοθετουν τα συνορα της ζωνης ειναι η Ουγγαρια και η Θουλη. Μερικες αξιοσημειωτες ομαδες υπαρχουν κι εξω απ αυτην τη ζωνη Αντιθετα απ οτι πιστευοταν παλιοτερα, προσεκτικη εργασια έδειξε ότι δεν υπαρχει απλως ενα τεραστιο κι ομοιογενες νεφος αστεροειδων, αλλα καθορισμενες συγκεντρωσεις σε συγκεκριμενες αποστασεις απ' τον Ηλιο Το διαγραμμα της κατανομης συχνοτητων των αστεροειδων της ζωνης, παρουσιαζει σημαντικα κενα όσο απομακρυνομαστε απ' τον Ηλιο. Τα κενα αυτα ονομαζονται διαστηματα Κερκγουντ κι οφειλονται στη βαρυτικη επιδραση του Δια

Μια αλλη ενδιαφερουσα σχεση αποτελει εφαρμογη των εργασιων του Γαλλου μαθηματικου Λαγκρανζ για το λεγόμενο «προβλημα των τριων σωματων» που αφορα τη συμπεριφορα και την εξαρτηση ενος σωματος κατω απ' τη βαρυτική επιδραση αλλων δυο Το 1772 ο Λαγκρανζ υπολογισε ότι η βαρυτικη αλληλεπιδραση Δια- Ηλιου ηταν τετοια ωστε να υπαρχουν δυο σημεια στην τροχια του Δια στα οποια μικρα σωματα θα μπορουσαν να εκτελεσουν τροχιές γυρω απ' τον Ηλιο βρισκομενα σε μια δυναμικη ισορροπια Η γωνια που σχηματιζουν οι ευθειες που ενωνουν τον Ηλιο και το Δια, καθως και το αντιστοιχο σημειο με το Δια ειναι ακριβως 60° Τα σημεια αυτα ειναι γνωστα σαν σημεια Λαγκρανζ 4 και 5 Βεβαια οι αστεροειδεις έχουν κάποια μαζα μη αμελητεα. κι επηρεαζονται απ' τη μαζα των πλανητων Ετσι μερικες φορες η πραγματικη τους θεση δεν συμπιπτει με τη θεωρητική τους Το 1905, εναν περιπου αιωνα μετα την προβλεψη του Λαγκρανζ, ο πρωτος αστεροειδης ανακαλυφθηκε στη θεση που ειχε υποδειξει ο μαθηματικός. Αργότερα ανακαλυφθηκαν κι αλλοι αστεροειδεις. Σημερα οι αστεροειδεις που αποτελουν αυτους τους δυο ομιλους ονομαζονται γενικα Τρωες κι οι ομαδες αντιστοιχα Ελληνικό και Τρωικο στρατοπεδο Για καποιο ανεξακριβωτο μεχρι στιγμης λογο, οι « Ελληνες» ειναι διπλασιοι απ τους «Τρωες». Γυρω από το κέντρο καθε ομαδας κινουνται ολα τα μελη της, ενώ το κεντρο αυτό που ειναι και το κέντρο βαρους του συστηματος, κινειται γυρω απ' τον Ηλιο και συμπαρασυρει τα μελη του ομιλου



Οι περισσοτεροι αστεροειδεις βρισκονται σε τροχια σε αποσταση 2,3 και 3,5 αστρονομικων μοναδων απο τον Ηλιο, σχηματιζοντας τη «ζωνη των αστεροειδων». Η ζωνη αυτη περικλε.εται από τις τροχιες του πλανητη Αρη και του Δια Μια πολυ μικροτερη ομαδα αστεροε.δων, γνωστή σαν «ομιλος Χιλντα» βρισκεται σε αποσταση 4 α.μ από τον Ηλιο. σε μια θεση που δεχονται ισχυρες βαρυτικες επιδράσεις απο το Δια Για τον ιδιο λόγο ορισμένοι αστεροειδεις πλησιαζουν και μερικές φορές αγγιζουν την τροχιά του Δια, χωρις ομως να συναντουν τον ιδ.ο τον πλανήτη Αυτοι ειναι γνωστοι σαν «Τρωες» αστεροειδεις Ενας ακόμα μικροτερος αριθμος πλανητων-αστεροειδων εχει τόσο έκκεντρες τροχιές ωστε το περιήλιο τους φθάνει μέχρι την τροχιά της Γης και της Αφροδιτης

Αλλοι αστεροειδεις με εκκεντρική τροχ.α ειναι αυτοι του Κρονιου ομιλου Σ' αυτον υπαγονται ολοι αυτοι που απομακρυνοντα. πολυ απο τον Ηλιο, όπως η Ιδαλγω, που εχε. το αφηλιο της κοντα στον Κρόνο Στην ομαδα αυτήν, ανηκουν ακόμα ο Γανυμηδης (δεν υπαρχει καμιά σχεση με το δορυφορο του Δια) η Παλλαδα κι ο Αλεμπερτ Ισως ο Κρονιος ομιλος να ειναι τα υπολειμματα μικρων κομητων, που έχασαν τη νεφελωδη τους υλη και απομειναν οι ογκόλιθοι του πυρηνα τους

Ενδιαφερον παρουσιαζει επ.σης ο ομ.λος των Ερωτιδεων, που αποτελουνται απ' τους αστεροειδεις Ερωτα, Αμορ, Απολλωνα, Αδωνι, Ερμια και Ικαρο, καθως και άλλους μικροτερους οπως τον 1976ΑΑ και 1976UA Η τροχια τους ειναι τετοια ωστε να πλησιαζουν τη Γη περισσοτερο απ τον Αρη ή την Αφροδιτη Η κλιση της τροχιας τους ως προς την εκλειπτικη ειναι πολυ μικρη

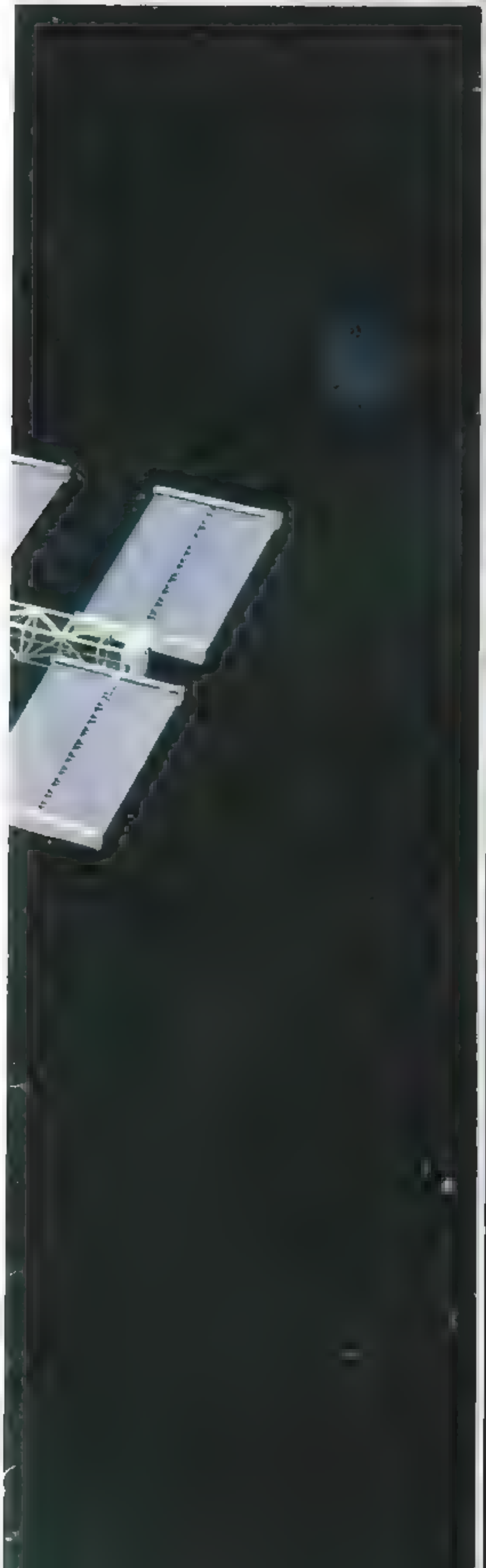
Αλλα παρομοια γκρουπ ειναι οι ομιλοι της Χιλντα, της Μινερβα, της Εστιας και της Φλωρα αλλα εχουν πολυ μικροτερη σημασια ♦

ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΟΥΣ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ

Ενα φιλόδοξο ταξίδι 500 εκατομμυριων χιλιομέτρων ετοιμαζουν οι ειδικοι του Διαστηματος για να στειλουν ένα διαστημόπλοιο στην πιο μυστηριώδη ισως περιοχή του ηλιακου μας συστηματος Με τη βοηθεια των νεων ισχυρων κινητηρων ιοντων, οι επιστημονες σχεδιαζουν μια ερευνητικη αποστολη στην περιοχη των αστεροειδων, των χιλιαδων μικροσκοπικων πλανητων που περιστρεφονται γυρω από τον Ηλιο, καπου ανάμεσα στον Αρη και το Δια Για το σκοπο αυτό, που χρονικα τοποθετειται στη δεκαετια του 1990, συνεργαζονται ηδη επιστημονες της NASA και της ευρωπαικης ESA Το διαστημοπλοιο θα χρειαστει περιπου τέσσερα με εξι χρονια για να ολοκληρωσει την αποστολη του Μεχρι σημερα οι αστρονομοι εχουν εντοπισει περισσοτερους από 3 000 αστεροειδεις, οι πιο γνωστοι από τους οποιους έχουν διαμετρο λιγων εκατοντάδων χιλιομετρων

Εφοδιασμενο με καμερες, φασματομετρα, αναλυτές εδαφους και άλλα οργανα, το διαστημοπλοιο θα προγραμματιστει να περασει κοντα από αρκετους αστεροειδεις μπαινοντας στην τροχια τους Το κυριοτερο προβλημα ειναι ότι το σκαφος θα χρειαστει πολυ μεγαλα αποθεματα ισχυος για να ξεφευγει καθε φορα απο το βαρυτικο πεδιο ενος αστεροειδη και να εισερχεται στην τροχια ενος αλλου Υπολογιζεται οτι θα χρειαστει ισχυς μεχρι 25 kW Να σημειωθει ότι τα διαστημοπλοια που σταλθηκαν στο Δια ή τον Κρονο ανεπτυσσαν μονο λιγες εκατοντάδες βατ Τα χημικα συστηματα προωθησης ηταν η ευκολη λυση αλλα απορριφθηκαν διοτι θα απαιτουσαν τεραστιες δεξαμενες καυσιμου Αντίθετα προτιμηθηκε η χρησιμοποιηση των νεων ισχυροτερων κινητηρων ιοντων που θα προωθουν το διαστημοπλοιο δεκα φορες ταχυτερα, περιπου με 30 χλμ./δευτ. Εναν τετοιο κινητηρα ειναι σε θεση να εξελιξει η δυτικογερμανική ΜΒΒ βομβαρδιζοντας τον υδραργυρο με μικροκυματα υψηλης ενεργειας, αποσπώντας ηλεκτρονια απο ατομα και σχηματιζοντας ετσι ιοντα Με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικου πεδιου, τα ιοντα αυτα επιταχυνονται και εκτοξευονται με πολυ μεγαλη ταχυτητα απο την εξοδο του κινητήρα Οι κινητηρες ιοντων, παρολο που οι βασικες αρχες λειτουργιας τους ειναι γνωστες εδω και δεκαετιες, απεχουν πολυ από το να χαρακτηριστουν πληρως εξελιγμενοι



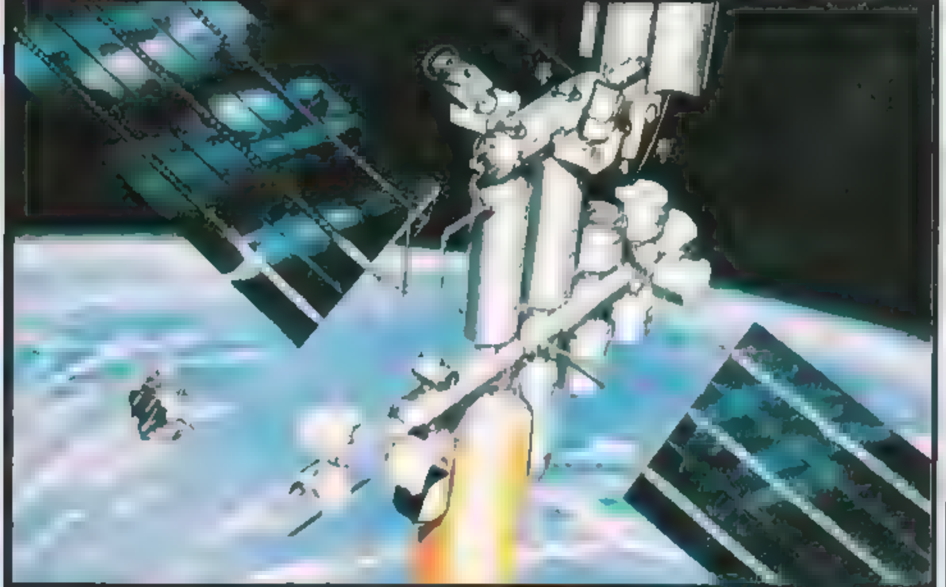


ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΒΗΜΑ

ΑΦΟΥ ΚΑΤΕΚΤΗΣΕ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ, ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΕ ΑΠΟ ΚΟΝΤΑ ΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΕ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ, Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΝΕΙ ΤΩΡΑ ΤΟ ΠΡΩΤΟ, ΔΕΙΛΟ, ΒΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΙΚΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ. Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΡΧΙΣΕ.

του Πάνου Φιλιππακόπουλου



Η Μάρτιν Μαριέτα φαίνεται πως υπολογίζει σοβαρά στη χρησιμοποίηση της γνωστής ευρωπαϊκής «παλέτας» σαν ανοιχτής πλατφόρμας για μεταφορά επιστημονικού εξοπλισμού και διενέργειας πειραμάτων. Συνολικά 5 παλέτες υπάρχουν στο σχέδιό της, ενώ βλέπουμε ένα όχημα τροχιακών ελιγμών (OMV) εν δράσει και μία τεράστια «προβλήτα» για όχημα τροχιακής μεταφοράς.

Στις 25 Ιανουαρίου 1984, πριν από ένα ακριβώς χρόνο, ο Αμερικανός πρόεδρος Ρέιγκαν ανακοίνωνε επίσημα το πρόγραμμα κατασκευής ενός μόνιμου, επανδρωμένου τροχιακού σταθμού στο Διάστημα, με προοπτική να τοποθετηθεί σε τροχιά το 1994. Πολλοί ήταν εκείνοι που αντέδρασαν με σκεπτικισμό ή και τελείως αρνητικά, κι ακόμη περισσότεροι εκείνοι που δεν κατάλαβαν την τεράστια σημασία του εγχειρήματος και αδιαφόρησαν πλήρως. Χωρίς να αγνοούμε τις πολιτικές σκοπιμότητες της επιλογής της συγκεκριμένης στιγμής για την αναγγελία του προγράμματος (αμερικανικές εκλογές, προσπάθεια για έξαρση του αμερικανικού «πατριωτισμού» κ.λπ.), πιστεύουμε ότι η σπουδαιότητά του και η ωφέλεια που θα προκύψει για την Ανθρωπότητα, ξεπερνούν κατά πολύ τις αρχικές προθέσεις του Αμερικανού προέδρου και των συνεργατών του. Αυτό άλλωστε είναι συνηθισμένο στο χώρο της εξερεύνησης του Διαστήματος, όπου συχνά παίρνονται μεγάλες αποφάσεις με στόχο την πολιτική εκμετάλλευση, αλλά με τελικό αποτέλεσμα πολύ πιο ωφέλιμο απ' ότι είχαν φανταστεί (ή θελήσει) αυτοί που πήραν τις αποφάσεις.

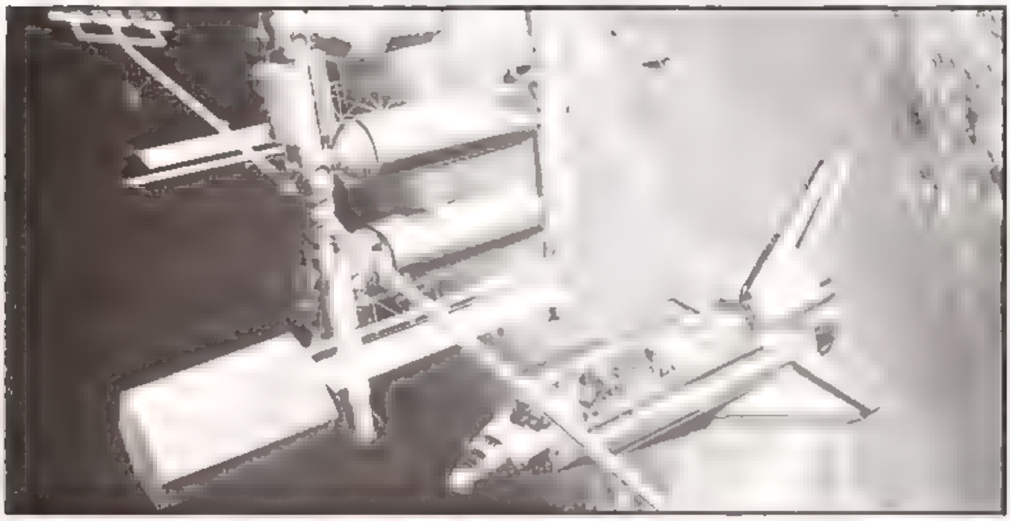
Οπωσδήποτε υπάρχουν πολλοί, μέσα κι έξω από τις Ηνωμένες Πολιτείες που είναι αντίθετοι με τη δημιουργία του σταθμού. Τα επιχειρήματά τους όμως, δεν μπορούν να πείσουν όποιον έχει έστω και περιορισμένες γνώσεις γύρω από τη διαστημική δραστηριότητα του Ανθρώπου και τα οφέλη που προκύπτουν απ' αυτήν, ενώ συχνά τα επιχειρήματα δεν πείθουν ούτε καν για την ειλικρίνεια όσων τα χρησιμοποιούν.

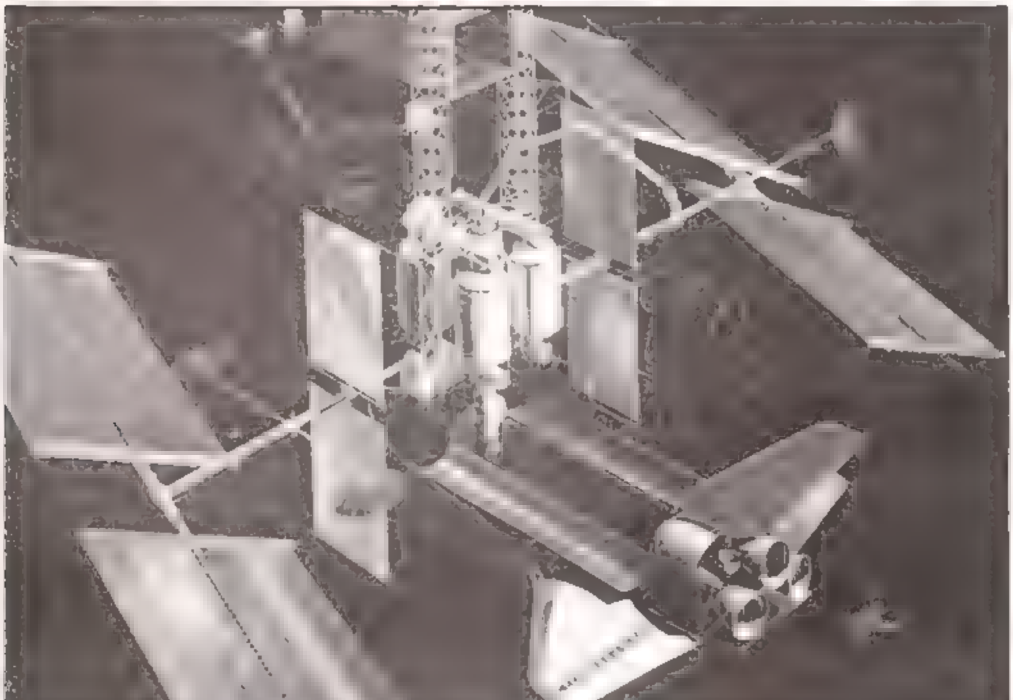
Μια πρώτη κατηγορία ανθρώπων που είναι αντίθετοι στο πρόγραμμα είναι όσοι προβάλλουν τον κίνδυνο για «Πόλεμο των Άστρων» και για στρατιωτικοποίηση του Διαστήματος. Με βάση αυτήν τη λογική όμως, ο Άνθρωπος θα έπρεπε να σταματήσει τη δραστηριότητά του στο Διάστημα, αφού κάθε νέο επίτευγμά του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για στρατιωτικούς σκοπούς. Με την ίδια λογική θα έπρεπε να σταματήσει σχεδόν όλες τις δραστηριότητές του και στη Γη, ιδιαίτερα όσες αφορούν την τεχνολογία και τις θετικές επιστήμες, αφού κι αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για στρατιωτικούς σκοπούς. Η «λογική» αυτή δεν οδηγεί πουθενά, παρά μόνο στην επιστροφή του ανθρώπου στα σπήλαια, κι επομένως είναι περιττό ν' ασχολείται κανείς μαζί της. Πρέπει όμως να τονιστεί ότι το πρόγραμμα του διαστημικού σταθμού, αντίθετα μ' ότι υποστηρίζουν μερικοί, δεν έχει σαν στόχο τη στρατιωτικοποίηση του Διαστήματος, γι' αυτό άλλωστε και με την πραγματοποίησή του ήταν ριζικά αντίθετη η CIA και το Πεντάγωνο (βλέπε «Π» Νο 29: «Το Μέλλον των Διαστημικών Πτή-

Αυτό που λείπει παραδόξως από το σχέδιο της Rockwell είναι [illegible] το «διαστημικό λεωφορείο», παρά το γεγονός ότι αυτή είναι ο κατασκευαστής του! Κατά τα άλλα η διάταξη δεν παρουσιάζει τίποτε το διαφορετικό, με μία σειρά θαλαμίσκων και τις απαραίτητες συστοιχίες συλλογής ηλιακής ενέργειας.

σεών»). Ούτε η ιδέα οφείλεται στον Πρόεδρο Ρέιγκαν και τα αποκαλούμενα «γεράκια» του περιβάλλοντός του, αφού η NASA μελετάει διάφορα σχέδια για την κατασκευή διαστημικών σταθμών από το 1963! Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν θα γίνει **και** στρατιωτική εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που προσφέρει ο σταθμός. Θα ήταν μάλλον αδύνατο κάτι τέτοιο, αφού οι στρατιωτικοί βρίσκουν πάντα εφαρμογές σε κάθε νέο δημιούργημα της τεχνολογίας, όταν βέβαια αυτό δ ε ν προέρχεται από το χώρο της Άμυνας!

Άλλωστε για την κατασκευή διαστημικού σταθμού ενδιαφέρονται και οι Ευρωπαίοι και οι Σοβιετικοί, που ίσως βρίσκονται μάλιστα σ' ορισμένους τομείς μπροστά από τους Αμερικανούς, χάρη στην πείρα που απέκτησαν και συνεχίζουν ν' αποκτούν με τα Σαλιούτ. Καθένας πρέπει να εύχεται, αυτές οι προσπάθειες να μείνουν μακριά απ' τον ανταγωνισμό των εξοπλισμών, αν





Για πιο εύκολη συναρμολόγηση του διαστημικού σταθμού, η Μπόινγκ προτείνει μεταξύ άλλων αυτό το σχέδιο, με μεγάλη έμφαση στο μέγεθος των ηλιακών επιφανειών που βρίσκονται σε οριζόντια και κάθετη διάταξη. Στο κέντρο βρίσκονται οι θάλαμοι διαβίωσης και εργαστηρίων

όμως αυτό δεν συμβεί, δεν σημαίνει ότι η χρησιμότητα των σταθμών είναι πρώτα στρατιωτική και θα εξηγήσουμε παρακάτω γιατί.

Μια άλλη κατηγορία σκεπτικιστών, προβάλλει σαν επιχείρημα ότι τα οφέλη από τη δημιουργία του σταθμού «δεν είναι προφανή» (!) κι ότι με τα ίδια χρήματα (8 δις δολάρια) θα μπορούσαν να ολοκληρωθούν πολλά άλλα προγράμματα, πιο απαραίτητα απ' αυτό. Τα επιχειρήματα αυτά σίγουρα δεν στέκουν και η προβολή τους γίνεται ακόμη πιο περίεργη, απο το γεγονός ότι προέρχονται μέσα από τις ίδιες τις ΗΠΑ. Όπου δεν υπήρξε παρόμοια αντίδραση εναντίον του πολύ πιο δαπανηρού προγράμματος «Απόλλων», η αναγκαιότητα του οποίου δεν έχει ούτε μέχρι σήμερα αποδειχθεί.

Η σύγχυση λοιπόν και οι αντιδράσεις που υπάρχουν γύρω από το πρόγραμμα δημιουργίας του σταθμού, αλλά και η θερμή υποστήριξη του από μεγάλο αριθμό επιστημόνων από την αεροδιαστημική βιομηχανία, νομίζουμε ότι δικαιολογούν μια πιο εκτεταμένη αναφορά γύρω απ' αυτό το θέμα και τις διάφορες πτυχές του. Γιατί σίγουρα δεν θα είναι λίγοι αυτοί που αναρωτιούνται μετά από τόση δημοσιότητα, τι είναι τέλος πάντων αυτός ο σταθμός, πώς θα κατασκευαστεί, ποια προβλήματα πρέπει να υπερπηδηθούν και σε τι θα χρησιμεύσει.

Εναλλακτική λύση της Μπόινγκ για έναν ελαφρά μικρότερο διαστημικό σταθμό, χωρίς όμως συμβιβασμούς στις δυνατότητες. Ανάμεσα σε δύο κεντρικούς άξονες τοποθετούνται μεγάλοι θάλαμοι. Στο σχέδιο διακρίνονται δύο, ενώ τοποθετείται ένας τρίτος. (φωτο. Boeing).

ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η βασική διαφορά του σημερινού προγράμματος απ' αυτά που μελετήθηκαν κατά τα προηγούμενα 20 χρόνια, είναι ότι τα συστήματα εκείνα είχαν καθοριστεί με βάση μια συγκεκριμένη αποστολή ή έστω μια κατηγορία αποστολών. Με το συγκεκριμένο πρόγραμμα η NASA ακολουθεί τον εντελώς αντίθετο δρόμο. Γι' αυτό και το πρώτο ερώτημα που χρειάστηκε ν' απαντηθεί ήταν: «Σε τι θα χρησιμεύε ένας διαστημικός σταθμός;»

Για την απάντηση αυτού του ερωτήματος δημιουργήθηκε μια ειδική ομάδα στη NASA, που ανέθεσε σε οχτώ εταιρίες (Μπόινγκ, Τζένεραλ Ντάιναμικς, Γκρούμαν, Λόκχιντ, Μακντόνελ Νταγκλας, Μάρτιν Μαριέτα, Ροκγουέλ και TRW), την παράλληλη μελέτη του θέματος και την υποβολή προτάσεων. Μ' αυτόν τον τρόπο θα ήταν δυνατή η διερεύνηση των αναγκών της βιομηχανίας και ο λεπτομερής καθορισμός των δυνατών αποστολών του σταθμού. Αυτές με τη σειρά τους θα βοηθούσαν στην επιλογή των επιθυμητών χαρακτηριστικών του σταθμού: του τροχιακού προσανατολισμού, του ύψους της τροχιάς, της αναγκαίας διαθέσιμης ισχύος, του αναγκαίου χρόνου για κάθε αποστολή, κ.λπ.

Όλες οι εταιρίες υπέβαλαν, όπως είναι γνωστό, τις προτάσεις τους στη NASA και κατόπιν έγινε επεξεργασία των αποτελεσμάτων των μελετών τους σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, για ν' αποτελέσουν μια βάση δεδομένων που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αργότερα απ' όλους όσους πάρουν μέρος στην υλοποίηση του προγράμματος.

Όπως ήταν φυσικό, το σύστημα που πρότεινε κάθε εταιρία έδινε μεγαλύτερη έμφαση στις ανάγκες που αυτή θεωρούσε σαν πιο σημαντικές και στην εφαρμογή της τεχνολογίας σε τομείς όπου εκείνη είχε τη μεγαλύτερη πείρα, επηρεάζοντας τελικά και την προτεινόμενη αρχιτεκτονική του σταθμού. Κάθε πρόταση πάντως ήταν ολοκληρωμένη και προέβλεπε την κατασκευή ενός ευέλικτου συστήματος με δυνατότητα προσφοράς τελείως διαφορετικών υπηρεσιών.

Η μελέτη όλων των προτάσεων έκανε δυνατό τον καθορισμό ορισμένων βασικών στοιχείων της κατασκευής. Έτσι, κρίθηκε ότι το τελικό σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει έναν αριθμό θαλάμων - τμημάτων, καθένας από τους οποίους θα παίζει ένα συγκεκριμένο ρόλο. Θα υπάρχει ένα τμήμα εφοδιασμού (που θα περιέχει μεταξύ άλλων και τα συστήματα παραγωγής ενέργειας και ελέγχου της θερμοκρασίας), ένας θάλαμος «κατοικίας», ένας θάλαμος υποστήριξης (όπου θ' αποθηκεύεται το νερό, τα τρόφιμα, τα απόβλητα και τα ανταλλακτικά και θα υπάρχουν οι εγκαταστάσεις υγιεινής), ένας θάλαμος προσέγγισης και συναρμολόγησης, ένα ή δύο εργαστήρια και μερικές ανοιχτές πλατφόρμες πιθανότατα με τη μορφή της γνωστής «παλέτας», για τη στερέωση επιστημονικού εξοπλισμού για εκτέλεση πειραμάτων στο ανοιχτό διάστημα.

Πέρα απ' αυτά τα τμήματα, είναι δυνατόν να υπάρχουν δύο μεγάλες μη επανδρωμένες αυτόνομες πλατφόρμες, για την εκτέλεση ειδικών επιστημονικών αποστολών που θ' απαιτούν τέτοια ιδιαίτερη αυτονομία. Η μια απ' αυτές τις πλατφόρμες θ' ακολουθεί την ίδια τροχιά με το σταθμό, ενώ η άλλη θα κινείται σε πολική τροχιά. Η πρώτη θα υποστηρίζεται από το σταθμό μέσω ενός «Οχήματος Τροχιακών Ελιγμών» (Orbital Maneuvering Vehicle - OMV) και η δεύτερη από το διαστημικό «λεωφορείο».

Βασική προϋπόθεση για την επιλογή του σταθμού είναι η δυνατότητα επέκτασής του στο μέλλον, με την προσθήκη νέων τμημάτων. Έτσι, προβλέπεται π.χ. ότι αργότερα θα προστεθεί ακόμη ένας θάλαμος - επιστημονικό εργαστήριο, ένας θάλαμος - εργαστήριο κατασκευών και συναρμολογήσεων κι ένα «υπόστεγο» για το Όχημα Τροχιακής Μεταφοράς (Orbital Transfer Vehicle - OTV), που θα χρησιμοποιείται για τη μεταφορά δορυφόρων από τη γεωστατική τροχιά στο σταθμό και αντίστροφα (βλέπε ***«Π»*** Νο 29: «Το Μέλλον των Διαστημικών Πτήσεων»).

Ο σταθμός θα φιλοξενεί σε μόνιμη βάση 6-8 αστροναύτες, που θ' αντικαθίστανται, μετά από μια περίοδο παραμονής στο σταθμό αρκετών μηνών και θα βρίσκεται σε χαμηλή τροχιά, γύρω στα 250 χιλιόμετρα από το έδαφος. Η υποστήριξη κι ο εφοδιασμός του θα γίνονται φυσικά μέσω των διαστημικών λεωφορείων.

ΜΙΑ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

Μια ακόμα ιδιομορφία του προγράμματος, που οφείλεται στις πολλαπλές και τελείως διαφορετικές εφαρμογές του, στη μεγάλη διάρκεια ζωής του σταθμού, στην ανάγκη για εξελικτική ανάπτυξη και στην εκφρασμένη επιθυμία για διεθνή συνεργασία, είναι το γεγονός ότι δεν θα κατακυρωθεί σ' έναν μόνο κύριο κατασκευαστή που μετά θ' αναθέσει κατά την κρίση του μέρος των εργασιών σε «υπεργολάβους», όπως γίνεται συνήθως με άλλα προγράμματα. Έτσι, τη γενική ευθύνη για την επιλογή των τεχνολογικών λύσεων και για την τελική φάση της προετοιμασίας του εξοπλισμού για την εκτέλεση, ανέλαβε το Διαστημικό Κέντρο Τζόνσον της NASA, ενώ ο σχεδιασμός και η κατασκευή θα κατανεμηθούν σε μερικές δεκάδες συμβόλαια. Το 10% της συνολικής επένδυσης των 8 δις δολαρίων θα ξοδευτεί μόνο για τη φάση του οριστικού καθορισμού των απαιτήσεων και του σχεδιασμού

Το μεγάλο αυτό ποσοστό, οφείλεται στην επιθυμία της NASA να γίνει εντατική μελέτη και εντοπισμός των προβλημάτων από τώρα κι όχι αργότερα, οπότε η εξεύρεση λύσεων θα έχει πολύ μεγαλύτερο κόστος. Ήδη έχουν υπογραφεί με τη βιομηχανία 412 συμβόλαια, που θ απορροφήσουν μέσα στο οικονομικό έτος 1985 γύρω στα 50 εκατομμύρια δολάρια. Τα συμβόλαια αυτά έχουν σαν σκοπό, τον καθορισμό των τεχνολογιών που χρειάζεται ν αναπτυχθούν για την κατασκευή του διαστημικού σταθμού.
Πιθανότατα θα ήταν δυνατό να κατασκευαστεί ένας διαστημικός σταθμός με την υπάρχουσα τεχνολογία, χωρίς να παρουσιαστούν σημαντικά προβλήματα, αν και η ιδέα αυτή δεν γίνεται ομόφωνα δεκτή στη NASA. Το θέμα είναι ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση, πρόκειται για ένα σταθμό που θα χρησιμοποιηθεί για τουλάχιστον 30 χρόνια, και ακόμη κι αν δεν χρειαστεί η άμεση εφαρμογή των νέων τεχνολογιών κατά τη φάση της κατασκευής του, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ενσωμάτωσης τους χωρίς σημαντικές μετατροπές σε κάποια μεταγενέστερη φάση.
Είναι προφανές ότι δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε σήμερα την κατάσταση της τεχνολογίας στα 1996. Χρειάζεται λοιπόν η επιλογή μιας τέτοιας μορφής και αρχιτεκτονικής για το σταθμό, που θα επιτρέπει να γίνονται εύκολα μετατροπές χωρίς από την άλλη πλευρά να πάνε χαμένα τα τεράστια ποσά που θα έχουν επενδυθεί για τα ήδη υπάρχοντα συστήματα.
Χαρακτηριστικό παράδειγμα αντικειμένου, οι τεχνολογικές απαιτήσεις του οποίου χρειάζονται από τώρα μελέτη, είναι το σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με τις ήδη εκφρασμένες απαιτήσεις γύρω από τη λειτουργία και τις αποστολές του σταθμού η απαιτούμενη ισχύς θα είναι γύρω στα 75 kW (κιλοβάτ) για την αρχική μορφή του σταθμού και θα φτάσει τα 160 kW όταν το μέγεθος του αυξηθεί. Για τις αυτόνομες πλατφόρμες που αναφέραμε παραπάνω, η αρχική απαίτηση φτάνει τα 12,5 kW, που μπορεί αργότερα να φτάσει, ανάλογα με τις αποστολές, τα 25 ή και 50 kW.
Για την κάλυψη τέτοιων σημαντικών ενεργειακών απαιτήσεων, η χρησιμοποίηση των κλασικών επιφανειών συλλογής ηλιακής ενέργειας ίσως να μην αποτελεί την πιο συμφέρουσα λύση, για τον απλούστατο λόγο ότι οι διαστάσεις που θα έπρεπε να έχουν, θα έφταναν αυτές ενός ποδοσφαιρικού γηπέδου! Έτσι, χρειάζεται η δημιουργία ενός νέου εξελιγμένου τύπου ηλιακών κυττάρων για τους συλλέκτες, με αυξημένη απόδοση. Μια καλή λύση σύμφωνα με τους μηχανικούς της TRW, που έχει την τεχνολογική πρωτοπορία στον τομέα, θα ήταν μια κατασκευή ηλιακών συλλεκτών με δομή «κερήθρας», εφοδιασμένων με ειδικά κάτοπτρα συγκέντρωσης του ηλιακού φωτός σε κύτταρα συλλογής.
Με τον τρόπο αυτόν η απόδοση του συστήματος θα ήταν αυξημένη, με συνέπεια τη μείωση της απαιτούμενης επιφάνειας κατά 30% περίπου.
Από την άλλη πλευρά βέβαια, θα υπήρχε το μειονέκτημα του σημαντικά αυξημένου κόστους. Τέλος, μια άλλη πιθανή λύση είναι η τοποθέτηση πυρηνικού αντιδραστήρα παραγωγής ενέργειας (ιδιαίτερα για απαιτήσεις πάνω από 100 kW), υπό τον όρο βέβαια ότι θα υπάρχουν όλες οι αναγκαίες εγγυήσεις ασφαλείας.
Ένα άλλο σημαντικό τεχνολογικό πρόβλημα που χρειάζεται από τώρα μελέτη, είναι η κατασκευή του συστήματος απαγωγής της παραγόμενης θερμότητας. Στο Διάστημα δεν υπάρχει αέρας κι έτσι η απαγωγή αυτή δεν μπορεί να γίνει με μεταφορά θερμότητας (όπως π.χ. στον κινητήρα ενός αυτοκινήτου). Ο μόνος τρόπος που μένει είναι η απαγωγή της με ακτινοβολία και γι' αυτό το σκοπό ίσως χρειαστεί να τοποθετηθούν στο σταθμό μεγάλες επιφάνειες ακτινοβολίας, με δυνατότητα μεταβλητού προσανατολισμού.
Αν θελήσουμε να δώσουμε μια συνοπτική εικόνα του σταθμού, μπορούμε να πούμε ότι θ' αποτελεί συγχρόνως ένα διαστημικό «λιμάνι», έναν πύργο ελέγχου, μια βάση εκτοξεύσεων (για τα OTV και OMV), ένα σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ένα εργοστάσιο κατασκευής υλικών, ένα σταθμό συντήρησης κι επισκευών, ένα εργαστήριο βασικής κι εφαρμοσμένης έρευνας, μια αποθήκη και μια βάση διαβίωσης για έξι τουλάχιστον άτομα. Από αυτό το γεγονός και μόνο, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι αποτελεί κάτι το τελείως νέο και άγνωστο, αφού ποτέ ως τώρα δεν είχε υπάρξει στη Γη μια κατασκευή, που να συγκεντρώνει μαζί όλες αυτές τις λειτουργίες. Γι' αυτό ακριβώς προτιμήθηκε να κατασκευαστεί σε στοιχειώδη τμήματα (modules), που θα μπορούν να προστίθενται και ν' αφαιρούνται κατά βούληση. Και γι' αυτόν ακριβώς το λόγο χρειάζεται τόση μελέτη το θέμα, πριν το πρόγραμμα περάσει στη φάση της υλοποίησης.

ΜΙΑ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΔΕΚΑΔΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Ένα πολύ σημαντικό γεγονός, που επηρεάζει οπωσδήποτε τη μελέτη και το σχεδιασμό του σταθμού και των λειτουργιών του, είναι ότι η εκτέλεση των λειτουργιών αυτών θα γίνει σ' ένα περιβάλλον ολοκληρωτικά διαφορετικό απ' αυτό της Γης, κάτι που μπορεί να οδηγήσει στη ριζική μετατροπή του τρόπου εκτέλεσης τους και σε προβλήματα που ίσως να μην είναι ακόμη γνωστά ή ορατά.
Γι' αυτό το λόγο, ζητήθηκε από τις οχτώ εταιρίες που μελέτησαν για τη NASA την πιθανή μορφή του σταθμού, να μελετήσουν και να προτείνουν από τώρα τις αποστολές που θα μπορούν θα εκτελεστούν εκεί. Οι μελέτες που έκαναν οι εταιρίες, στο χώρο της βιομηχανίας, της έρευνας και της ανώτατης εκπαίδευσης είχαν σαν αποτέλεσμα τον καθορισμό μερικών εκατοντάδων δυνατών ή αναγκαίων αποστολών. Σε μια δεύτερη φάση της μελέτης, οι κατάλογοι των αποστολών αυτών μειώθηκαν, με την αφαίρεση αυτών που ήταν σχεδόν παρόμοιες με άλλες, αυτών που δεν ήταν απαραίτητη για την εκτέλεση τους η ύπαρξη ειδικού εξοπλισμού ή ακόμη κι αυτών που θα είχαν υπερβολικό κόστος ή θα ήταν απραγματοποίητες.
Μια πρώτη κατηγορία αποστολών περιλαμβάνει την έρευνα σε βασικές και εφαρμοσμένες επιστήμες, όπως στην αστροφυσική και τη μελέτη των ηλιακών φαινομένων, τη μελέτη του γήινου περιβάλλοντος, τη φυσική της Γης και των πλανητών, τις βιολογικές επιστήμες, τη φυσική των υλικών, τις τηλεπικοινωνίες κ.λπ. Από τις αποστολές αυτές, άλλες πρέπει να πραγματοποιηθούν σε χαμηλή τροχιά (άρα πάνω στο σταθμό ή στην αυτόνομη πλατφόρμα που θα κινείται στην ίδια τροχιά μ' αυτόν) κι άλλες σε ψηλή τροχιά (στη δεύτερη αυτόνομη πλατφόρμα).
Η πραγματοποίηση των αποστολών αυτών σ' ένα μόνιμο, επανδρωμένο τροχιακό σταθμό παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα και κυρίως τη δυνατότητα συντήρησης και επισκευών σε τροχιά και τη δυνατότητα της κατά βούληση ανθρώπινης επέμβασης, για την παραλαβή των προϊόντων, τη ρύθμιση ή την αλλαγή μερών του εξοπλισμού. Ειδικά για τις βιολογικές επιστήμες, ο σταθμός θα προσφέρει επιπλέον και τη δυνατότητα της μεγάλης διάρκειας (σ' αντίθεση με το «λεωφορείο» που δεν παραμένει σε τροχιά πάρα μερικές μέρες).
Μια δεύτερη κατηγορία αποστολών, αποτελούν οι εμπορικές αποστολές που θα χρηματοδοτούνται από ιδιωτικά κεφάλαια. Σ' αυτήν την κατηγορία κυριαρχεί ο τομέας των υλικών, λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρει το διαστημικό περιβάλλον στην κατασκευή τους και στη σχετική έρευνα. Πρόκειται κυρίως για την κατασκευή ημιαγωγών υψηλών επιδόσεων, οπτικών ινών και φαρμακευτικών προϊόντων (βλέπε *«Π»* Νο 31 «Εμπορική Εκμετάλλευση του Διαστήματος»).
Ένας άλλος τομέας εμπορικών αποστολών αφορά τις τηλεπικοινωνίες και συγκεκριμένα τη συναρμολόγηση και τις δοκιμές κεραιών πολύ μεγάλου μεγέθους, που θα είναι δύσκολο να κατασκευαστούν στη Γη και να μεταφερθούν σε τροχιά με το «λεωφορείο», και την επισκευή στο Διάστημα τηλεοπτικών δορυφόρων, για τους οποίους θ' απαιτείται άμεση αποκατάσταση βλαβών. Αργότερα, με την ύπαρξη του OTV, ο σταθμός θα προσφέρει την ευκαιρία της σημαντικής αύξησης της ζωής των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, με τον ανεφοδιασμό τους σε καύσιμο.
Κι εδώ ακριβώς μπαίνουμε στην τρίτη κατηγορία αποστολών, τις αποστολές συντήρησης στο Διάστημα. Αυτές περιλαμβάνουν, εκτός από την συντήρηση με τη στενή έννοια (επισκευές, κ.λπ.) και τη συναρμολόγηση ωφέλιμων φορτίων, όπως και την εκτέλεση ελιγμών των δορυφόρων στο Διάστημα.
Οι εργασίες συναρμολόγησης θ' αφορούν συναρμολόγηση του ίδιου του σταθμού, συναρμολόγηση των προωθητικών ορόφων για την τοποθέτηση σε τροχιά ωφέλιμων φορτίων από το σταθμό, τελική συναρμολόγηση μεγάλων κατασκευών (πλατφόρμες με μεγάλους ηλιακούς συλλέκτες, τηλεσκόπια μεγάλων διαστάσεων κ.λπ.).
Για την εκτέλεση των εργασιών αυτών, ο σταθμός πρέπει να είναι εφοδιασμένος με συστήματα τηλεχειρισμού από κοντινή και μακρινή απόσταση, για την τοποθέτηση ή απομάκρυνση φορτίων από πλατφόρμες μεταφοράς στην πρώτη περίπτωση και για εργασίες σε πιο μακρινή απόσταση με ταυτόχρονη επέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα στη δεύτερη. Για τον εξοπλισμό αυτών των αποστολών υπάρχει ήδη μια βάση αναφοράς, με τον καναδικό βραχίονα τηλεχειρισμού των διαστημικών λεωφορείων για τις αποστολές τηλεχειρισμού από κοντινή απόσταση και της γνωστής πλέον προωθητικής συσκευής ελιγμών των αστροναυτών για τις αποστολές σε μακρινή απόσταση.
Εκτός απ' τις εργασίες αυτές, υπάρχει φυσικά και η εκτόξευση δορυφόρων από το σταθμό σε γεωστατική τροχιά. Οι δορυφόροι θα μεταφέρονται στο σταθμό με τα «λεωφορεία» είτε συναρμολογημένοι είτε σε τμήματα για τελική συναρμολόγηση. Από εκεί θα μεταφέρονται σε γεωστατική τροχιά με ένα OTV, που πιθανότατα θα είναι επαναχρησιμοποιούμενο, με δυνατότητα μεταφοράς πολλαπλών φορτίων.
Τ' αποτελέσματα μιας αναλυτικής μελέτης της TRW πάνω σ' αυτές τις αποστολές, δείχνουν ότι τα κέρδη από τις εργασίες συντήρησης κι επισκευών στο Διάστημα, τη συναρμολόγηση διαφόρων συστημάτων και την εκτόξευση από το σταθμό δορυφόρων σε γεωστατική τροχιά, θα φτάσουν τα 10 δις δολάρια κατά το έτος 2000. Η χρησιμότητα του σταθμού και των 8 δις δολαρίων που θα ξοδευτούν για την υλοποίησή του, αρχίζει να γίνεται ξεκάθαρη. Σημαντικά είναι επίσης τ' αποτελέσματα μιας άλλης μελέτης, που ανατέθηκε από τη NASA στη Μακντόνελ Ντάγκλας, και σύμφωνα με την οποία η παρουσία του ανθρώπινου παράγοντα θα είναι αναγκαία σε πολλές περιπτώσεις, όχι μόνο για λόγους μεγαλύτερης ευελιξίας της αποστολής, αλλά και για οικονομικούς λόγους. Γιατί ορισμένες εργασίες μπορούν να γίνουν με πολύ μικρότερο κόστος από αστροναύτες παρά από αυτόματους μηχανισμούς. Πάντως ο ακριβής καθορισμός του ρόλου του ανθρώπου, δεν έχει ολοκληρωθεί και σίγουρα αυτό πρέπει να γίνει πριν το σχεδιασμό του σταθμού, που θα είναι πλέον δεσμευτικός.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠ' ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ

Ένα πρόβλημα που δεν είναι ιδιαίτερα γνωστό στο ευρύ κοινό, είναι η ύπαρξη στο διαστημικό χώρο γύρω από τη Γη «σκουπιδιών», που προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κινούνται σε τροχιά με ταχύτητα χιλιάδων χιλιομέτρων, απειλώντας δορυφόρους και διαστημόπλοια. Πρόκειται για κομμάτια από κατεστραμμένους δορυφόρους ή άχρηστους ορόφους πυραύλων που διαλύθηκαν στο Διάστημα.
Και φυσικά τα κομμάτια αυτά απειλούν τώρα και το διαστημικό σταθμό, αφού σε περίπτωση σύγκρουσης μαζί του μπορεί να τεθεί σε άμεσο κίνδυνο η ζωή του πληρώματος, λόγω της βίαιης αποσυμπίεσης του χώρου με τη διαφυγή του αέρα μέσω του ρήγματος που θα δημιουργηθεί. Φυσικά τέτοιος κίνδυνος μπορεί να υπάρξει, μόνο αν η σύγκρουση γίνει με κάποιο από τα τμήματα του σταθμού στα οποία θα κινούνται και θα εργάζονται χωρίς στολές οι αστροναύτες. Αλλά αυτό δεν μπορεί να είναι βέβαια γνωστό από πριν και γι' αυτό χρειάζονται οι ανάλογες προφυλάξεις.
Ίσως να φαίνεται εξωπραγματικό να μιλάμε για πιθανότητα σύγκρουσης σ' ένα τόσο τεράστιο χώρο, ο κίνδυνος όμως είναι υπαρκτός και όχι θεωρητικός. Τα διαστημικά «σκουπίδια» είναι χιλιάδες κομμάτια, που κινούνται σε τελείως διαφορετικές τροχιές. Σύμφωνα με μια στατιστική ανάλυση, βασισμένη στα «σκουπίδια» που έχουν ήδη εντοπισθεί (γιατί πιθανότατα υπάρχουν κι άλλα, πολύ μικρού μεγέθους που δεν έχουν γίνει αντιληπτά από τα διάφορα όργανα ανίχνευσης), σε μια περίοδο 100 ετών είναι σίγουρη τουλάχιστον μία σύγκρουση με κάποιο απ' αυτά!
Το 93% περίπου από τα γνωστά διαστημικά «σκουπίδια», είναι το αποτέλεσμα καταστροφής 23 αμερικανικών και σοβιετικών δορυφόρων και πυραύλων. Απ' αυτούς, 7 ήταν δεύτεροι όροφοι πυραύλων τύπου Δέλτα, που εξερράγησαν στο Διάστημα μετά την αποκόλληση τους από τους δορυφόρους που εκτόξευσαν. Μεταγενέστερες τροποποιήσεις του πυραύλου Δέλτα σταμάτησαν αυτές τις εκρήξεις, τα συντρίμμια όμως από τις παλιότερες αποστολές εξακολουθούν



Καταλαμβανοντας ισως μικροτερο χωρο από όλους τους υπό λοιπους, ο σταθμος της TRW διαθέτει τέσσερις ακτινωτα τοποθετημένους θαλάμους. Δεξιά διακρινεται το ραντάρ επικοινωνιων δίπλα σε παλέτες οργανων, όμοιες με αυτές που χρησιμοποιηθηκαν στο Σπεϊσλαμπ. Σε πρωτο πλάνο οι ηλιακές κυψέλες. Στο βάθος αριστερα εικονιζεται το Σπεϊς Σατλ καθως πλησιάζει στο σταθμό. Η Γη και η Σελήνη δεσπόζουν στο φόντο. (φωτο. TRW)

να υπαρχουν και να απειλουν Σ αλλες περιπτωσεις, υπηρξε δημιουργια «σκουπιδιων» απο καταστροφές δορυφορων και αλλων τυπων πυραυλων κι από δοκιμες αντιδορυφορικων όπλων απο τις δυο υπερδυναμεις (7 απο την ΕΣΣΔ και 1 απο τις ΗΠΑ)

Για την προληψη μιας καταστροφικης συγκρουσης του σταθμου με καποιο απο τα περιπλανωμενα αυτά συντριμμια, μερικά απο τα στελεχη του Διαστημικου Κεντρου Τζόνσον προτεινουν να τεθει σε τροχια, σε υψος μεγαλυτερο απο το σταθμο, ενας ειδικος δορυφορος παρατηρησης για τον εντοπισμο και την παρακολουθηση των διαστημικων «σκουπιδιων» Ο δορυφορος θα επετρεπε να γινει εγκαιρως αντιληπτη η μεγαλη συγκέντρωση συντριμιων, σε επιπεδο που θα αυξανε την πιθανοτητα συγκρουσης με το σταθμο

Αλλοι επιστημονες προτεινουν επισης την εκτοξευση με τη βοηθεια του διαστημικου «λεωφορειου» ενος συστηματος με διπλο τηλεσκοπιο, που θα επετρεπε τη συγκεντρωση φωτογραφικων στοιχειων γυρω απο τα «σκουπιδια» που περιπλανωνται σημερα στο διαστημικό χωρο Προσφατες ερευνες με το τηλεσκοπιο GEODSS της πολεμικής αεροποριας των ΗΠΑ που ειναι σχεδιασμένο για τον εντοπισμο αντικειμενων που κινουνται σε γεωσυγχρονη τροχια, ειχαν σαν αποτελεσμα την ανακαλυψη 40 000 περιπου αντικειμένων μεγεθους της ταξης του 1 εκατοστου, σε χαμηλές και μεσαιες τροχιες! Το προβλημα λοιπόν ειναι υπαρκτό και σιγουρα μέχρι τη μερα που θα τεθει σε τροχια ο σταθμος καποια λυση θα εχει επιλεγει για την αντιμετωπιση του

Ενα αλλο προβλημα που πρεπει ν αντιμετωπιστει, ειναι αυτο της φθορας των υλικων Προσφατες ερευνες κατα τις πτησεις των «λεωφορειων» για τις επιδρασεις του διαστημικου περιβαλλοντος στα υλικα, εδειξαν ότι πρεπει να ληφθουν ειδικα μετρα για την προστασια του σταθμου, διαφορετικα η ομαλη λειτουργια του θ απειληθει πολυ γρηγορα απο τη φθορα των υλικων

Οσο κι αν φαινεται παραξενο, το κενο στο διαστημικό χωρο δεν ειναι απολυτο στις χαμηλές τροχιες οπου κινουνται τα «λεωφορεια» και αργοτερα ο διαστημικος σταθμος. Υπαρχουν απειροελαχιστες ποσοτητες ατομικου οξυγονου, που ειναι παρ ολα αυτα αρκετες για να φθειρουν ορισμενα υλικά χωρις εξωτερικη προστασια με την παροδο του χρόνου Τα βασικοτερα μερη του σταθμου που θα μπορουσαν να υποστουν μια τετοια φθορα θα ηταν τα συστηματα παραγωγης ηλεκτρικης ενεργειας και απαγωγης της θερμοτητας, τα οποια θα εχουν τεραστιες επιφανειες εκτεθειμενες στο διαστημικο «κενο» Σχετικες μελετες εχουν δειξει ότι θα χρειαστουν ειδικές προστατευτικές επικαλυψεις για την προστασια των εξωτερικων επιφανειων του σταθμου, αφου τα τρια πιο δημοφιλη υλικα προστασιας που χρησιμοποιουνται σημερα στην αεροδιαστημικη βιομηχανια, το Kevlar το Mylar και το Kapton, ειναι μεταξυ των υλικων που παρουσιαζουν τις μεγαλυτερες φθορες στο διαστημικο περιβαλλον των χαμηλων τροχιων

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Απο την ημερα της επισημης ανακοινωσης της αμερικανικης προθεσης για τη δημιουργια του σταθμου, Αμερικανοι επισημοι έχουν επανειλημμενα διατυπωσει την ευχη, οτι στο εγχειρημα αυτο θα θελησουν να συμμετασχουν οι Ευρωπαιοι και Ιαπωνες συμμαχοι τους Και η προθεση



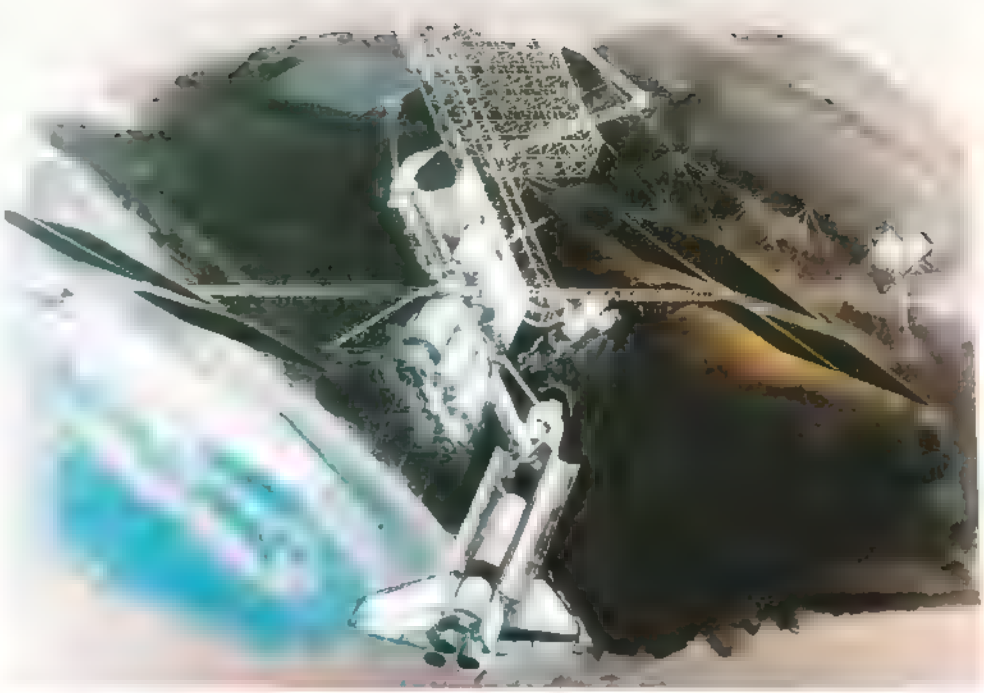
αυτή για συνεργασια έχει εκφρασθει οχι μονο με ευχές αλλά κα. με περιοδειες στην Ευρωπη και επαφες με τους ιθυνοντες της ευρωπαικής αεροδιαστημικης βιομηχανιας

Τα αν θα πραγματοποιηθει ή οχι αυτή η συνεργασια, εξαρτάτα, απο καποιες πολυ σοβαρές αποφασεις που πρεπει να πάρουν οι Ευρωπαιοι γυρω απο το μελλον και τους προσανατολισμους της διαστημικής τους προσπαθειας Σιγουρα οι Ευρωπαιο. ενδιαφερονται άμεσα για τη δημιουργια διαστημικων σταθμων στο μέλλον, έχοντας πεισθει για τη χρησιμοτητα τους. Το θεμα ειναι αν θα προχωρησουν μονοι στα δικα τους αυτονομα προγραμματα, η αν θα συνεργαστουν σ' αυτον τον τομεα με του Αμερικανους Και η επιλογη μιας από τις δυο λυσεις δεν ειναι καθολου ευκολη γιατι πλεονεκτηματα και μειονεκτηματα υπαρχουν κα. στις δυο Τα αυτόνομα ευρωπαικά προγραμματα θα ειναι σιγουρα μικροτερης εμβέλειας, λόγω πιο περιορισμενων χρηματικων πόρων, αλλα θα επιτρεψουν τη δημιουργια μιας ανεξαρτητης ευρωπαικης τεχνολογιας Από την αλλη πλευρα, η συνεργασια με τους Αμερ.κανους προσφερει τη δυνατοτητα συμμετοχης σ ενα τεραστιο προγραμμα με πολλαπλες ωφελειες, σιγουρα ομως θα πρεπει πρωτα να γινουν σκληρες διαπραγματευσεις για τα δικαιωματα που θα εχουν οι Ευρωπαιοι στη χρησιμοποιηση του σταθμου, ωστε να μην επαναληφθει η ιστορια του Σπειολαμπ (βλεπε *«Π»* Νο 29 «Το Μελλον των Διαστημικων Πτήσεων»)

Πάντως σχέδια για ένα ευρωπαικο σταθμο υπαρχουν και η Γερμανια με την Ιταλια εχουν ήδη προτεινει στους άλλους Ευρωπαιους εταιρους τους τη δημιουργια και τοποθετηση σε τροχια το 1998 ενος σταθμου, με βασικο δομικο στοιχειο το θαλαμ.σκο του Σπέισλαμπ. Το προγραμμα **Columbus**, όπως ονομαστηκε, προβλεπει την υπαρξη μερικων συμπιεσμένων θαλαμισκων με μόνιμη ανθρωπινη παρουσια, μερικες μη επανδρωμενες πλατφορμες σε ελευθερη πτηση, θαλαμισκους υποστήριξης και οχηματος μεταφοράς ανθρωπων κι εφοδιων

Το προγραμμα προβλεπει την εκτοξευση ενος επανδρωμενου θαλαμισκου το 1993, που θα συνδεθει με το διαστημικό σταθμο των Αμερικανων και κατοπιν τη σταδ.ακη εκτόξευση αλλων τμηματων, μεχρι τη δημιουργια ενος αυτονομου ευρωπαικου επανδρωμένου εργαστηριου το 1999

Από την πλευρα τους, οι Αμερικανοι θελουν τη συνεργασια με άλλα κράτη γιατι αυτο σημαινει και μεγαλυτερη οικονομικη ευχερεια στην υλοποιηση του προγραμματος Γι αυτο και εχουν μοιρασει σε κομματια το προγραμμα και θα δεχθουν προσφορες και από το εξωτερικο. Το θεμα ειναι, πια τμηματα ειναι διατεθειμένοι να παραχωρησουν στους πιθανους συνεργατες τους και κυριως στους Ευρωπαιους, ωστε οι τελευταιοι ν αξιζει τον κοπο να συμμετασχουν Γιατι, ας μην ξεχναμε, ο σταθμός αυτος θ αποτελεσει το πρωτο σταθερο βημα του Ανθρωπου για τη μονιμη εγκατασταση του περα απο τα συνορα του πλανήτη του Και το βημα αυτό θ ακολουθησουν αλλα, δημιουργωντας δεκαδες αποικιες στο Διαστημα και τις προυποθεσεις για την εκμεταλλευση των ανεξαντλητων πηγων πρωτων υλων που υπαρχουν στο Συμπαν Όσα εθνη διαθετουν την καταλληλη τεχνολογια, θα βρεθουν στην πρωτοπορια αυτης της προσπαθειας Και ο διαστημικός σταθμος θ αποτελεσει τη βαση για τη δημιουργια αυτής της τεχνολογιας Αναλογα με τα τμηματα που θ αναλαβει καθε νας να κατασκευάσει, οι γνωσεις και η πειρα που θ αποκτηθουν μπορει να ειναι απο ελαχιστες ως τεραστιες Εκει παιζεται ακριβως σήμερα το παιχνιδι κι απ' αυτήν την κατανομη θα εξαρτηθει η διεθνης συμμετοχή στο πολυ φιλόδοξο αυτό αμερικανικό εγχειρημα.



Συγκεντρωτικες τάσεις επιδυκνειει η Μπόινγκ στη μελέτη της για το διαστημικό σταθμό. Όπως φαινεται και στο σχέδιο, περιλαμβανει έξι θαλάμους μεγεθους ενός σπιτιού ο κάθε ένας, και μια εγκατασταση για μελλοντικές επεκτασεις μεγαλης κλιμακας. Ο σταθμος αυτός μπορει να μεταφερθει κομματι - κομματι και να συναρμολογηθει στο διάστημα από το Σπέις Σατλ. (φωτο. Boeing).

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

ΤΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΧΑΛΙΕΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΗΔΑΛΙΩΝ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ ΜΕ ΤΑΧΥ ΡΥΘΜΟ ΑΠΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΠΙΟ ΑΝΕΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ, ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΛΙΓΜΩΝ ΧΩΡΙΣ Ο ΠΙΛΟΤΟΣ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΕΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ, ΕΝΩ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΠΟΛΥ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ.

του Φώτη Δημητρόπουλου

Το πρώτο αεροσκάφος, που χρησιμοποίησε ηλεκτρονικό έλεγχο πτήσης ήταν το SR-71 της Λόκχιντ, που μπήκε σε ενεργό υπηρεσία το 1968. Στις αρχές της δεκαετίας του '70 εμφανίστηκαν ακόμα το YF-16, της Τζένεραλ Νταϊνάμικς, το πειραματικό μεταγωγικό YC-14 της Μπόινγκ και το Τορνέιντο της Πανάβια. Αυτοί μπορούμε να πούμε ότι ήταν οι πρωτοπόροι στον ηλεκτρονικό έλεγχο πτήσης χωρίς όμως να παραμείνουν μόνοι για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφού στο «κλαμπ» του Fly-by-Wire (ή CCV: Controled Configured Vehicle) μπήκαν πολλά μέλη. Ενα F-104 της Λούφτβαφε, ένα Μιτσουμπίσι T-2 της ιαπωνικής δύναμης αυτοάμυνας, το Μιράζ 2000 της Ντασό, το F-16/AFTI, το Βίγκεν της Σάαμπ, το Τζάγκουαρ της Μπρίτις Αεροσπέις και το F-16XL. Στο μέλλον η «λέσχη» προβλέπεται ότι θα γίνει ακόμα μεγαλύτερη με το X-29A, το ελικόπτερο UH-60, το F-15E, το EAP, το ACX, κ.ά. Πάντως ο χώρος όπου οι απαιτήσεις από την τεχνολογία Fly-by-Wire θα είναι πολλές, είναι η εξέλιξη ενός συστήματος ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης για το πρόγραμμα JVX, που είχαμε παρουσιάσει αναλυτικά στην «Π» No. 25.

Οι πολλές κινούμενες επιφάνειες ενός αεροσκάφους, η σύνθετη δυναμική καταπόνηση, το αντίξοο περιβάλλον λειτουργίας και οι προδιαγραφές, για την ελάχιστη δυνατή συντήρηση και πολυπλοκότητα, δημιούργησαν τεράστιες απαιτήσεις για ένα ικανοποιητικό σύστημα Fly-by-wire.

Η ενεργειακή κρίση και η ασταθής ενεργειακή πολιτική, που ακολουθήθηκε από τα πετρελαιοπαραγωγά κράτη, έκαναν επιτακτική την ανάγκη της κατασκευής αεροσκαφών με όσο το δυνατόν μικρή κατανάλωση καυσίμου. Εξάλλου η μεγάλη πρόοδος της τεχνολογίας έκανε, αρχικά, αβάστακτο το φόρτο εργασίας των χειριστών, που συχνά οδηγούσε σε σφάλματα, άλλοτε σοβαρά και άλλοτε όχι. Η εξέλιξη προηγμένων συστημάτων ελέγχου πτήσης ήταν το φυσικό επακόλουθο.

Οι συσκευές ελέγχου πτήσης λειτουργούσαν αρχικά μόνο μηχανικά. Συνέδεαν δηλαδή τα χειριστήρια απ' ευθείας με τις αντίστοιχες αεροδυναμικές επιφάνειες. Καθώς όμως οι επιδόσεις, το μέγεθος και η ταχύτητα των αεροσκαφών βελτιώνονταν, αυξανόταν παράλληλα και η δύναμη που έπρεπε να εφαρμόσει ο πιλότος στα χειριστήρια και ποδωστήρια για να κινήσει τις επιφάνειες



ελέγχου. Σχεδιάστηκαν, λοιπόν, υδραυλικοί σερβομηχανισμοί, που ενίσχυαν τη δύναμη που εφαρμόζει κάθε φορά ο χειριστής. Για να συνεχίσει, όμως να υφίσταται η «αίσθηση» των επιφανειών ελέγχου από το χειριστή, χρειαζόταν να φτάνει στα χειριστήρια του τελευταίου μέρους από την αντίσταση που συναντά η επιφάνεια ελέγχου, καθώς κινείται στον αέρα. Το επόμενο βήμα ήταν η μετατροπή των υδραυλικών συσκευών ελέγχου πτήσης σε ηλεκτρονικές. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με μεγάλη μνήμη και ταχύτητα εκτέλεσης πράξεων (προγραμμάτων) αποτέλεσαν την καρδιά κάθε ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης. Τι κάνουν, όμως, αυτές οι συσκευές;

Η ψηφιακή επεξεργασία επιτρέπει την ομαδοποίηση των νόμων του ελέγχου της πτήσης σε «πακέτα» προγραμμάτων, που είναι αποθηκευμένα στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αυτά τα «πακέτα» ενεργοποιούνται σε διαφορετικές φάσεις μιας αποστολής και επιλέγονται από μία και μόνη ενέργεια του χειριστή.

Τα συστήματα όπλων, προώθησης, πλοήγησης, καθώς και οι απεικονιστές στο κόκπιτ συνδέονται ξεχωριστά με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και αν ο χειριστής επιλέξει τη διαμόρφωση "master mode", τότε όλα αυτά ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους.

Στον ηλεκτρονικό τρόπο ελέγχου πτήσης (Fly by wire: FBW) ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δέχεται τις ενέργειες του χειριστή σαν σήματα αισθητήρων, που αντιλαμβάνονται δυνάμεις στο χειριστήριο ή μετατοπίσεις των ποδωστηρίων. Αυτά τα σήματα μεταφράζονται σε εντολές για εκτέλεση ενός ελιγμού ή αλλαγής της στάσης του αεροσκάφους ανάλογα με τη συγκεκριμένη φάση της πτήσης. Κατόπιν ο υπολογιστής συγκρίνει την εντολή του χειριστή με την αντίδραση του αεροσκάφους με τη βοήθεια αισθητήρων επιτάχυνσης και στοιχείων αέρα. Αφού υπολογίσει το σφάλμα, στέλνει ένα σήμα στην έξοδό του, με τη μορφή εντολής μετακίνησης μιας αεροδυναμικής επιφάνειας. Οποιαδήποτε μη ελεγχόμενη κίνηση γίνεται αντιληπτή από τους αισθητήρες και αρχίζει αυτόματα η διαδικασία για τη σταθεροποίηση του αεροσκάφους.

Το κριτήριο που υπάρχει στη σχεδίαση συστημάτων FBW είναι το εξής: Όλα τα



Το Μιράζ 2000 είναι το πρώτο δελταπτέρυγο «ασταθές» αεροσκάφος. Η συχνότητα με την οποία πιθανόν να παρουσιάζονται οι βλάβες είναι μια για κάθε δέκα εκατομμύρια ώρες πτήσης. Το σύστημα έχει τετραπλή σύνδεση στο κανάλι της πρόνευσης, τριπλή στους άξονες περιστροφής και εκτροπής και διπλή στο κανάλι των αυτόματων πτερυγίων καμπυλότητας στο χείλος προσβολής. Υπάρχει επίσης και ένα πέμπτο ανεξάρτητο κανάλι, που επιτρέπει τον έλεγχο του αεροσκάφους σε πτήση με περιορισμούς, στην περίπτωση που το κύριο σύστημα καταστραφεί π.χ. στη διάρκεια της μάχης.



Στο SR-71 της Λόκχιντ ανήκουν τα πρωτεια για τη χρήση ηλεκτρονικου ελεγχου πτήσης, πισω στο 1968.



εξαρτηματα του συστηματος πρεπει να βρισκονται σε λειτουργια ακομα κι αν εχουν υποστει δυο σοβαρες βλαβες. Αυτο στατιστικα ισοδυναμει με το να θεωρουμε αποδεκτη την απωλεια ενος αεροσκαφους για καθε 10 εκατομμυρια ωρες πτησης.
Οταν υπαρχει και μηχανικο κυκλωμα (σαν μια τελευταια λυση ασφαλειας) τοτε αρκει η συνδεση με τρια καναλια. Ακομα και οταν δυο η τρια ηλεκτρικα καναλια πάθουν βλαβη, το αεροσκαφος θα μπορει να πεταει στα ορια των δυνατοτητων του. Αν παθει βλαβη και το τριτο εφεδρικο καναλι, τοτε ο ελεγχος γινεται με το μηχανικο κυκλωμα, με καποιους περιορισμους στις επιδοσεις.
Στην περιπτωση που δεν υπαρχει μηχανικο συστημα απαιτουνται τουλαχιστον τεσσερα καναλια συνδεσης. Εδω ακομη κι αν παθουν βλαβη δυο καναλια, το αεροσκαφος θα συνεχισει να πεταει κανονικα. Στην περιπτωση όμως, που ενα απο τα καναλια αρχισει να λειτουργει ελαττωματικα, τιθεται το ερωτημα πως θα μπορει ο χειριστης να ξερει ποιό συστημα λειτουργει κανονικα.
Τη λυση στο προβλημα αυτο προσπαθησε να δωσει η Μπρ τις Αεροσπεις σε ενα προγραμμα, που χρησιμοποιησε ένα ειδικα διαμορφωμενο Τζαγκουαρ, το πρωτο αεροσκαφος που πεταξε με τετραπλη ηλεκτρονικη συνδεση χωρις μηχανικό κυκλωμα ελεγχου. Βεβαια η αρχιτεκτονική του συστηματος αυτου ειναι ιδιαιτερα πολυπλοκη, αλλα η βασικη αρχη ειναι η εξης: Τα σηματα που δινουν οι 4 υπολογιστές στην εξοδο τους, διαβιβαζονται σε δυο προσθετους επεξεργαστες. Εκει συγκρινονται και αφου βγει ο μεσος όρος τους διοχετευεται σε δυο εξτρα καναλια. Ετσι εχουμε μια ψευδο-εξαπλη συνδεση. Πριν αποφασιστει ποιο απο αυτα τα σηματα θα ελεγξει, τελικα το αεροσκαφος, γινεται μια «ψηφοφορια» και τα περισσοτερα σηματα επιβαλλονται σ' αυτά, που εμφανιζονται σε μικροτερο αριθμο. Στη διαδικασια της «ψηφοφοριας» οι υπολογιστες συγκρινουν τα δεδομένα στοιχεια, βγαζουν το μεσο ορο απο τα υπόλοιπα στοιχεια για να δημιουργηθει μια κοινη τιμη, για τα δεδομενα καθε υπολογιστη.





Η Μιτσουμπισι εχει τροποποιησει ένα διθεσιο εκπαιδευτικό Τ-2, με το οποιο πειραματιζεται σε συστήματα ηλεκτρονικου ελεγχου της πτήσης

Το ίδιο γινεται και για τα αποτελεσματα, που προκυπτουν, αφου οι υπολογιστες «τρεξουν» τα προγραμματα τους.
Οι συγχρονοι, πιο ισχυροι υπολογιστες, δινουν τη δυνατοτητα για τριπλη ηλεκτρονικη συνδεση, αλλα με μια διαφορετική διαδικαστική φιλοσοφια. Το συστημα λέγεται αυτοελεγχομενο (self monitoring) και σ' αυτο αντι να γινεται ψηφοφορια, καθε καναλι ειναι «υπευθυνο» για το συνεχη ελεγχο της λειτουργιας του. Και στην περιπτωση αυτή το συστημα μπορει να λειτουργησει ακομα και αν παρουσιαστουν βλαβες σε δυο καναλια.
Το σοβαρό πλεονεκτημα του συστηματος αυτου ειναι το ότι, ακομα και μονο ενα καναλι να λειτουργει, ειναι σε θεση να ελεγχει αν η λειτουργια του ειναι κανονική ή όχι. Ενα τετοιο συστημα εχει τοποθετηθει στο F-16 AFTI (Advanced Fighter Technology Integration) και σ' αυτο υπαρχει προβλεψη να μπορει ο χειριστης, στην περιπτωση της καθολικης βλαβης, να βυθισει το αεροσκαφος του και να το προσγειωσει.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΟ FLY-BY-WIRE

Τα πλεονεκτηματα του FBW προερχονται απο την απροβληματιστη εκτελεση ελιγμων και την εξασφαλισμενη ευσταθεια. Τα τεχνητα ορια ασφαλειας στα αεροσκαφη που δεν διαθετουν FBW, δεν «αφηνουν» το αεροσκαφος να φτασει στο οριο του και να εκμεταλλευτει το 100% των δυνατοτητων του. Με την αποθηκευση των οριων της ασφαλους πτησης στις μνημες υπολογιστων ενεργου ελεγχου, ενα αεροσκαφος μπορει να φτασει στα ορια των επιδοσεων του χωρις τον παραμικρό κινδυνο να πεσει σε μη ελεγχόμενη κατάσταση. Κι αυτό γιατι οι εντολες του χειριστη δεν παιρνονται υπ' όψη όταν τα όρια αυτά προσεγγιζονται.
Κατα παρόμοιο τροπο ο ηλεκτρονικός έλεγχος πτησης μπορει να εξομοιωσει συνθηκες ευσταθειας, επιτρέποντας την ασφαλή εκμεταλλευση των πλεονεκτημάτων της αστάθειας ενός αεροσκαφους. Ενα αεροσκαφος ειναι ευσταθες σε προνευση (pitch, κινηση κατα τον εγκαρσιο αξονα) όταν το κεντρο βαρους βρισκεται μπροστα από το αεροδυναμικό κεντρο και η αντωση των πτερυγων δημιουργει ροπη, που κατεβαζει το ρυγχος, ενω αυτή η κινηση αντισταθμιζεται από μια δυναμη αντιθετης φορας, που εφαρμοζεται στα πτερυγια της ουρας. Αντιστροφα ένα αεροσκαφος ειναι ασταθες σε προνευση όταν το κεντρο βαρους βρισκεται πισω από το αεροδυναμικο κεντρο, η αντωση των πτερυγων ανυψωνει το ρυγχος, αλλά εξισορροπειται από μια δυναμη με φορα προς τα πανω, που εφαρμοζεται στην ουρα.
Ενα άμεσο όφελος της ασταθειας ειναι η απαλειψη της δυναμης, που ασκειται στην ουρα με φορα προς τα κατω, καθως επισης και η αυξηση της αντωσης. Τελος οι αντιδρασεις του αεροσκαφους σε προνευση ειναι πολυ πιο αμεσες. Αν ομως η διαταραχη αυτή δεν σταματησει γρηγορα, τοτε το αεροσκαφος θα πεσει σε απωλεια στήριξης.

Η Μπριτις Αεροσπέις παρομοιαζει οτι το να ελέγχεις ένα ασταθες μαχητικο ειναι ίδιο με

το να οδηγεις ενα ποδηλατο που το σπρωχνουν προς τα πισω με ταχυτητα 100 χιλιομετρων την ωρα. Οπως στην περιπτωση του ποδηλατου, ετσι και στο ασταθές μαχητικο οι παραμετροι ελεγχου είναι τόσο μικρες και μεταβαλλονται τοσο πολυ γρηγορα, που μια πολυ μικρη απόκλιση οδηγεί σε καταστροφικα αποτελεσματα. Κανένας χειριστης δεν μπορει να αντιδράσει με ικανοποιητική (για την περιπτωση) ταχυτητα. Αυτό μπορουν να το κανουν μονο οι υπερσυγχρονοι ηλεκτρονικοι υπολογιστές.

Σε μια προσπαθεια να μειωθει η επιδραση των κεραυνων αλλά και γενικα των ηλεκτρομαγνητικων κυματων (π.χ. ηλεκτρονικα αντιμετρα) στα συστηματα FBW εφαρμοστηκε η ιδιοτητα εκπομπής σηματων των οπτικων ινων (fiber optics). Η παραλλαγη αυτη του FBW, λεγεται Fly-by-Light (FBL) και βρισκεται σε προχωρημένο ερευνητικο σταδιο.



Το A320 που ετοιμάζει η Ερμπας θα ειναι το πρωτο επιβατικό αεροσκαφος που θα χρησιμοποιει συστημα Fly-by-wire για την κινηση των κυριων επιφανειων ελεγχου πτήσης, με εξ ολοκλήρου ηλεκτρικές συνδέσεις.

FLY-BY-WIRE KAI ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Το A320 της Ερμπας θα ειναι το πρωτο επιβατικο αεροσκαφος το οποιο θα χρησιμοποιει το συστημα FBW για την κινηση των κυριων επιφανειων ελεγχου πτησης. Τα πηδαλια κλισης και υψους-βαθους θα ανταποκρινονται μ ο ν ο σε ηλεκτρικα σηματα, που δημιουργουνται απο το χειριστηριο η απο το συστημα αυτοματης πτησης. Αυτό σημαινει οτι δεν θα υπαρχει μηχανικό συστημα (συρματοσχοινα, τροχαλιες κ.λπ.), που θα μπορει να αντικατασταθει το ηλεκτρονικο αντιστοιχο σε περιπτωση βλαβης του τελευταιου. Ετσι βλαβη των τεσσαρων ηλεκτρονικων καναλιων, που μεταφερουν τις «εντολες» του χειριστηριου στους ενεργοποιητες των παραπανω πηδαλιων, αφηνει αυτα, τελειως νεκρα. Η λυση στο προβλημα αυτο ειναι η κινηση δευτερευουσων επιφανειων ελεγχου με μηχανικο τροπο. Η απωλεια του πηδαλιου υψους-βαθους αντιμετωπιζεται με την κινηση ολοκληρου του οριζοντιου ουραιου πτερωματος με τη βοηθεια μηχανικου η ηλεκτρικου αντισταθμιστικου. Η απωλεια των πηδαλιων κλισης αντισταθμιζεται με το μηχανικα ελεγχομενο πηδαλιο διευθυνσης. Τελος αλλες επιφανειες, που θα ελεγχονται ηλεκτρονικά ειναι οι φθορεις αντωσης, τα πτερυγια καμπυλοτητας και τα αεροφρενα. Ηλεκτρονική θα ειναι και η συνδεση μεταξυ των κινητηρων και των μανετων ισχυος, για να ειναι δυνατη η μέγιστη εκμεταλλευση του αυτοματου συστηματος ελεγχου των κινητηρων. Στην περιπτωση που το ηλεκτρονικο συστημα ελεγχου παθει βλαβη καθε κινητηρας ρυθμιζεται αυτοματα ωστε να αποδιδει το 45% της μεγιστης ισχυος του. Σημειωνουμε οτι αρχικά οι κατασκευαστές του CFM56-4 δεν ειχαν λαβει υποψη τους το ηλεκτρονικο συστημα ελεγχου αλλα έκαναν τις απαραιτητες τροποποιησεις υστερα απο πιεσεις της Ερμπας. Ο νεος κινητηρας V2500 θα επωφεληθει απο αυτές τις τροποποιησεις και θα ελεγχεται ηλεκτρονικα.

Ολες οι συνδεσεις του συστηματος FBW του A320 θα ειναι ηλεκτρικές, ενω δεν υπαρχουν σχεδια για μελλοντικες ηλεκτροοπτικες συνδεσεις. Το βασικοτερο κινητρο για την υιοθετηση του ηλεκτρονικου ελεγχου πτήσης ηταν για την Ερμπας η εξοικονόμηση βαρους, αλλά υπαρχουν και αλλοι, όχι τοσο ασημαντοι λογοι, οπως ο φτηνοτερος κυκλος συντηρησης, η ευκολοτερη ολοκληρωση του αυτοματου συστηματος ελέγχου πτησης και η δυνατοτητα εφαρμογης επιφανειων ενεργου ελεγχου στο μελλον.

Η τελευταια αυτή προβλεψη για ενεργο ελεγχο και συνεπως τεχνητη ευσταθεια, αποτελει τεραστια πηγη δυναμικού για τη βελτιωση των επιδοσεων καθε αεροσκάφους.

Ας παρουμε για παραδειγμα την πτέρυγα του A320, που έχει σχεδιαστει ακριβως για να υποβασταζει ένα 150θεσιο αεροσκαφος. Σ αυτην δεν υπαρχει καμια προσθετη, ανεκμεταλλευτη επιφανεια που θα μπορουσε να χρησιμοποιηθει στο μελλον για να αυξηθει το ολικο φερον βαρος και να κατασκευαστουν ετσι νέες εκδοσεις του βασικου μοντέλου. Αυτό όμως δεν φαινεται οτι θα σταθει εμποδιο, αφου η Ερμπας μελετα την αυξηση της αντωτικής δυναμης των πτερυγων με τεχνικες οπως η μειωση των διαφορων φορτιων, που αναπτυσσονται κατα τη διαρκεια της πτησης. Τα πηδαλια κλισης και οι φθορεις άντωσης μπορουν να προγραμματιστουν να ανασηκωνονται αυτόματα όταν π.χ. το αεροσκαφος δεχεται ριπες ανεμου. Ετσι ειναι δυνατή η συγκρατηση της καταπόνησης, που υφισταται η πτερυγα, μεσα στα επιτρεπομενα όρια. Κάτι παρομοιο με αυτο που περιγραψαμε, εχει υιοθετήσει η Λοκχιντ για να αυξησει το εκπετασμα των πτερυγων του Τραισταρ 500 χωρις να ενισχυσει τη δομή τους.

Η εφαρμογη του ηλεκτρονικου, ή ενεργου οπως αλλιως λέγεται, ελεγχου της πτησης θα οδηγησει σταδιακα στη μειωση του μεγέθους του κατακόρυφου σταθερου και ολόκληρου του ουραιου, που απαιτειται κυρια για την εξασφαλιση φυσικης ευσταθειας. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

● Flight International: 12/9/81 27/11/82, 16/7/83 31/3/84 7/4/84 8/9/84 ● Aviation Week & Space Technology 6/8/84 20/8/84 10/9/84 ● Interavia 11/83 9/84 10/84 ● Lockheed Horizons Winter 79/80

ΚΙΝΗΤΡΑ ΓΙΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

ΤΑΣΗ	ΑΝΑΓΚΗ	ΛΥΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Αυξημενες απαιτησεις από το πλήρωμα	Μειωση φορτου εργασιας των χειριστων	Βελτιστοποιηση και Αυτοματισμος των Διαδικασιων Χειρισμου	Δημιουργια προβληματων από την καθιερωση του διμελους πληρωματος
Μεγαλύτερη εκμετάλλευση του εναέριου χώρου	Βελτιωμένος έλεγχος εναέριας κυκλοφοριας	Αυξημένη συνεργασια χειριστή-ελεγκτή	
		Μεγαλυτερη ακριβεια στον προσδιορισμό της εκαστοτε θέσης	Παγκοσμιο συστημα αναφοράς
		Αποφυγή εναεριων συγκρουσεων	Αξιόπιστα και πρακτικά συστήματα στο κόκπιτ
Μειωση καθυστερησεων λόγω κακων καιρικων συνθηκων	Μεγαλυτερη ικανοτητα παντος καιρου	Απο προσγειωση με οποιοδηποτε καιρο	Προβλεψη συστηματων προσγειωσης με μικροκυματα (MLS)
		Πιο ακριβεις μετεωρολογικές πληροφοριες	Βελτίωση των μετεωρολογικων συνθηκων
		Αποφυγη σοβαρων διατμήσεων ανέμου	Έγκαιρη ανίχνευση και προειδοποίηση για την ύπαρξη διατμησεων ανέμου
Οικονομικότερη Λειτουργια	Οικονομια καυσιμου	Ενεργος Ελεγχος	Μειωση βαρους λογω των συστημάτων πολλαπλής λειτουργικότητας
		Βελτιωμένη Διαχειριση (Management)	Χάραξη πορειας / Ρυθμιση ισχυος
Περιβαλοντικο Ενδιαφερον	Αποφυγη θορυβων σε κατοικημενες περιοχές	Επιλεγμενες πορειες ανυψωσης και προσγείωσης	Ακριβής πλοηγηση
	Εκπομπή θορυβων	Ρυθμιση κινητηρων	Απαιτήσεις απο την απόδοση και τη συντήρηση

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΟΙ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΧΟΥΝ ΕΞΕΛ ΧΘΕΙ ΣΕ ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤ ΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕΙ ΝΑ ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ Η ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΥΤΗ ΒΕΒΑΙΑ ΠΡΟ Υ ΠΟΘΕΤΕΙ ΑΝΑΛΟΓΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡ ΑΣ ΤΗΣ Δ ΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΛΛΑ ΚΥΡΙΩΣ ΕΠ ΤΥΧΗ ΑΝΤ ΜΕΤΩΠΙΣ Η ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ Σ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΟΥΜΕ Τ Σ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΘΕΙ Η ΘΑ ΕΦΑΡΜΟΣΤΟΥΝ ΣΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΜΕ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

του Στεφανου Τσολακίδη

Το κυρ οτερο πληγμα στις Αερομεταφορες ήταν η αλματωδης αυξηση των τιμων καυσιμου (σχεδον δεκαπενταπλασιαστηκαν) που ξεκινησε το 1973 Αποτελεσμα ηταν το αμεσο λειτουργικο κόστος των αεροσκαφων φαρδιάς ατράκτου όπως τα Boeing 747, ν' αυξηθει κατα 70% ενω το συνολικό λειτουργικο κόστος για μια αεροπορική εταιρια ν αυξηθει κατά 30% Ηδη πέρυσι οι εταιριες -μελη της ATA εχασαν περιπου 1 δις δολαρια (εκτος του 1 2 δις δολαριων που πληρωσαν για τόκους δανειων) Ειδικα δε για τις αεροπορικές εταιριες τσαρτερς οι αυξησεις των τιμων καυσιμου αντιπροσωπευουν το 30% του αμεσου λειτουργικου κόστους

Η άμεση λοιπον αναγκη βελτιωσης του ενεργειακου ισοζυγιου του συστηματος των Αερομεταφορων επέβαλε τις εξής προσπαθειες ταυτοχρονα

■ Πρωτον την εξοικονόμηση καυσιμων κατα τις διάφορες φασεις της πτησης (αναμονη στο έδαφος πριν την απογειωση και μετα την προσγειωση αναμονη στον αερα πριν την προσγειωση, σαφής και οικονομικος καθορισμος των σκελων πτήσης κ λπ) και

■ Δευτερον τη βελτιωση της ενεργειακης αποδοσης του ιδιου του αεροπλάνου με την ενσωμάτωση των νεων τεχνολογιων

Ετσι επιβλήθηκε η χρησιμοποιηση αεροπλανων που καταναλισκουν όλο και λιγοτερο καυσιμο ειτε τοποθετωντας νεους κινητηρες, ειτε σχεδιάζοντας νέες ατρακτους κι αντ στοιχα συστηματα Η επιβολη αυτης της προσπαθειας δεν ξεκινησε μόνο λογω της αναγκης για μειωση του λειτουργικου κόστους των αεροπλανων Εχει και βαθυτερα πολιτικοοικονομικα κινητρα Οι ΗΠΑ αρχισαν τις έντονες ερευνητικές προσπαθειες για νέες τεχνολογιες οταν είδαν να χάνεται το έδαφος κάτω απο τα ποδια τους στη διεθνη αγορά των πολιτικων αεροσκαφων λογω του επιτυχημενου συνδυασμου που εκαναν οι Ευρωπαιοι κατασκευαστες Το μεριδιο της διεθνους αγοράς που αντιστοιχουσε για παραδειγμα μόνο στο Ερμπας ήταν γυρω στο 3° το 1975 ενω σημερα έχει ξεπερασει το 20% Ετσι αν αναλογιστουμε ότι η παγκοσμια ετησια αγορα των πολιτικων αεροσκαφων πλησιαζει τα 10 δις δολαρια, τοτε γινονται αμεσως αντιληπτές οι επιπτωσεις

Επειδή ομως υπεισέρχεται καθοριστικα ο παραγοντας χρονος στην υλοποιηση των αποτελεσματων των σχετικων ερευνων απαιτουνται απο 10 έως 30 χρόνια για την υλοποιηση μιας τεχνολογικης ιδεας σε εμπορική εφαρμογή στα αεροσκαφη Αυτο σημαινει οτι οι προσπαθειες που αρχισαν γυρω στο 1974 - 1975, λόγω της σχετικής τοτε ενεργειακης κρισης θα ολοκληρωθουν σαν εφαρμογές στην τελευταια δεκαετια του αιωνα μας Ειναι λοιπον ενδιαφερον να δουμε συγκεντρωτικα ποιες ειναι αυτές οι τεχνολογικες εξελιξεις που θα έχουν τα πολιτικά αεροσκάφη του 2000 Στοχος των εξελιξεων αυτων ειναι η αυξηση της αντωσης με ταυτόχρονη μειωση του βαρους και της οπισθελκουσας εφαρμοζοντας νεα σχεδιαση σε μερικα απο τα συστηματα και χρησιμοποιωντας καινου



Ενα απο τα πρωτα αεροσκαφη της μπιζνες αεροποριας στα οποια εφαρμοστηκαν ανασηκωμένα ακροπτερυγια ειναι το μοντέλο Longhorn 55 της αμερικανικής Γκειτς - Λιαρτζετ Με αυτά επιτυγχανεται μειωση της οπισθέλκουσας γύρω στο 5°/ₒ



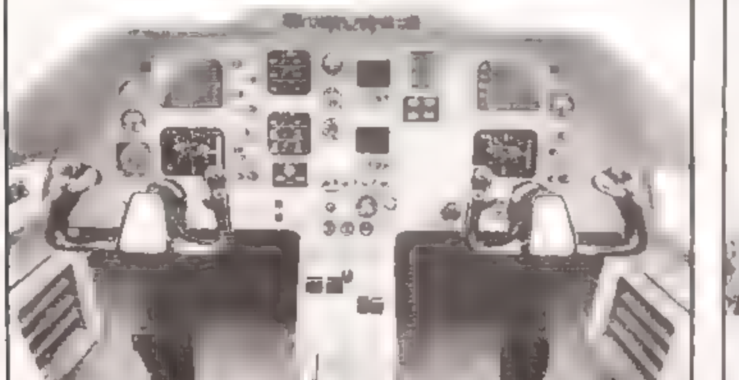
Η τεχνολογια αυτοενεργοποιουμενων πηδαλιων αρχισε να εφαρμόζεται για πρωτη φορα στο αεροσκάφος L-1011-500 της Λοκχιντ Η τεχνολογια αυτή προσφέρει πολλα αεροδυναμικα και δομικα πλεονεκτηματα και βασιζεται στον έλεγχο των ταλαντωσεων του αεροσκάφους με τη μετακινηση των πηδαλιων μετα απο εντολές από κυκλωμα ηλεκτρονικων υπολογιστων

ρια δομικά υλικα Παντως, η εξωτερικη εμφανιση των αεροπλανων δεν φαινεται ότι θα αλλαξει αισθητά στα αμεσως επόμενα χρονια μ' εξαιρεση ισως την εμφανιση των πτερυγιων καναρντς στο εμπροσθιο τμημα του αεροσκαφους ενω η αεροδυναμικη σχεδιασης θα βασιστει σ επεκτασεις της συγχρονης πρακτικης

ΥΠΕΡΚΡΙΤΙΚΗ ΠΤΕΡΥΓΑ

Η υπερκριτικη πτέρυγα μεγαλου εκπετασματος εχει ξεκινησει σαν ιδεα εδω και ε[illegible]κοσι χρονια. Η παχια μεγαλης καμπυλοτητας υπερκριτικη αεροτομη εχει αποδωσει εξαιρετικα αποτελεσματα







κατα τις δοκιμες στις αεροσηραγγες και ηδη εφαρμοστηκε σε πολλες πτερυγες διαφορετικής γωνιας βελους και εκπετασματος. Οι πτερυγες αυτές με τη σειρα τους τοποθετηθηκαν σε μοντελα με ξεχωριστες διαμορφωσεις ουραιων πτερωματων, κινητηρων και υπεραντωτικων διαταξεων. Οι διαμορφωσεις αυτές αντιπροσωπευαν πολλές μορφες αεροπλανων κυριως μεσων αποστασεων, φαρδιας η στενής ατρακτου. Τ' αποτελεσματα ηταν εντυπωσιακά. Ο μεγιστος

Το μέλλον διαγράφεται πολύ καθαρά στο πρωτοποριακής σχεδίασης GP-180 που σχεδιασαν και κατασκευασαν οι εταιρείες Γκέιτς Λιαρτζετ και Πιάτζιο. Πτερυγια κάναρντ στο ρύγχος, πτέρυγα τοποθετημένη πολυ πίσω με ωστικους ελικοστροβιλοκινητηρες, εκπληκτική ορατότητα για το πλήρωμα και τους επιβάτες, καθώς και ένας προηγμένης τεχνολογιας, εντελώς ψηφιακός πινακας ελέγχου στο κοκπιτ (επάνω φωτό) είναι μερικά από τα κυριότερα χαρακτηριστικά του

συντελεστης αντωσης Gmax αυξηθηκε κατα 30% ενω ο ερπυσμος της οπισθελκουσας (δηλαδή το φαινομενο της προωρης ανοδικης πορειας της οπισθέλκουσας λιγο πριν την τελικη της αυξηση) μειωθηκε σημαντικα. Η υπερκριτικη πτερυγα βεβαια θα εφαρμοστει μονο σε καινουριους τυπους αεροσκαφων όπως ήδη εχει ευνοικα αποτελέσματα στο Do 228, που απο πέρυσι χρησιμοποιει η Ολυμπιακη Αεροπορια και πειραματικα στο DC-10 και στο Αλφα Τζετ.

ΑΝΑΣΗΚΩΜΕΝΑ ΑΚΡΟΠΤΕΡΥΓΙΑ

Τ' ανασηκωμενα ακροπτερυγια (winglets) ήδη εχουν εφαρμοστε. σε αρκετα μικρα επιχειρηματικα αεροσκαφη (Grumman Gulfstream III Learjet Longhorn) και δοκιμαζονται σε μεγαλα μεταφορικα όπως το KC 135 και το DC-10 ενω ειναι σιγουρο ότι θα συμπεριληφθει στη σχεδιαση του νέου στρατιωτικου μεταγωγικου C-17 της Μακντονελ Ντάγκλας. Η μειωση της οπισθέλκουσας που επιτυγχανεται με τα ανασηκωμένα ακροπτερυγια ειναι γυρω στο 6%, όμως στα αεροσκαφη που εχουν σχεδόν ελλειπτική κατανομη του πτερυγικου φορτου κατα την πτηση και που αποκαλουνται αεριωθουμενα της πρωτης γενιας. Μικρότερη αλλά σημαντική μειωση της οπισθελκουσας προσφέρουν στ' αεριωθουμενα της δευτερης γενιάς (B747 DC-10 L1011) διότι σ' αυτα η κατανομή του πτερυγικου φορτου δεν φθανει στ' ακροπτερυγια για λόγους αρχικου συμβιβασμου μεταξυ δομικου βαρους και αεροδυναμικής αποδοσης. Η τροποποιηση των ακροπτερυγιων ειναι εφικτη και σε αεροπλανα που ηδη κυκλοφορουν και θ' αρχισει να εφαρμοζεται σχετικά συντομα.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΙΑΚΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Σημαντικές μειωσεις της οπισθέλκουσας επιτυγχανονται με την καθυστερηση της αποκόλλησης του οριακου στρωματος πάνω στις πτερυγες των αεροσκαφων. Η διατήρηση της στρωτης ροής σε μεγαλυτερη πτερυγική επιφανεια ειναι ενας κυριος στοχος των ερευνητικων προσπαθειων και επιτυγχάνεται με δυο μεθόδους. Πρωτο με τη διέλευση του αέρα του οριακου στρωματος από τρυπες και σχισμες που γινονται στο χειλος προσβολής κυριως των πτερυγων και δευτερο με την ενισχυση της φυσικής στρωτης ροης όλο και περισσοτερο προς το χειλος εκφυγής με κατάλληλη γωνια βέλους. Οι δοκιμές της πρωτης μεθοδου σε Cessna Citation III και Lockheed Jetstar και της δευτερης μεθοδου σε General Dynamics F-111 και Grumman F-14 (με πτερυγες μεταβαλλομενης γωνιας βελους) ειχαν πολυ ευνοϊκά αποτελεσματα. Τέλος, έχει διαφανει ότι η καλυτερη αποδοση θα εχει μια υβριδική κατασταση συνδυασμου των δυο αυτων μεθοδων στις πτέρυγες των πολιτικων αεροσκαφων και ήδη οι κατασκευαστές προσανατολιζονται προς αυτην την κατευθυνση.

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ

Οι επιφανειακες επικαλυψεις των πτερυγων κυριως στο χειλος προσβολής που φθειρονται περισσοτερο, χαλωντας τη στιλπνότητα της επιφανειας και δημιουργωντας αυξημένη οπισθέλκουσα, ειναι επισης θέμα έρευνας. Τα πρωτα αποτελέσματα δειχνουν ότι καταλληλες επικαλυψεις με ελαστομερη πολυουρεθανη προ-

στατευουν τις εξωτερικές επιφανειες απο φθορα, διαβρωση και προκαλουν μικρη μειωση της οπισθέλκουσας. Δοκιμές γινονται σε επιχειρησιακα αεροσκαφη αεροπορικων εταιριων και τ' αποτελεσματα θα δειξουν αν έχουν καλη εφαρμογη τα υλικα αυτα σε μεγαλες καμπυλες επιφανειες, καθως παραλληλα αν ειναι οικονομικα συμφερουσα η αγορα τους, αλλα η συντήρηση τους στη συνεχεια.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Τα συνθετικα υλικα δοκιμάζονται εδω και 15 χρονια για τις εφαρμογές τους στα πολιτικα αεροπλάνα. Η αντικατασταση του αλουμινιου με συνθετικό υλικο (π.χ. εποξειδικό γραφιτη) προσφέρε. 25% μειωση του βαρους και αυξάνει την αποδοση του καυσιμου κατά 15%. Από την άλλη μεριά το κοστος γινεται όλο και πιο ανταγωνιστικό με το κόστος του αλουμινιου, διότι αποκταται κατασκευαστικη εμπειρια και χρησιμοποιειται περισσότερος αυτοματισμός. Η εφαρμογή των συνθετικών υλικων θα γίνει σε δυο φάσεις. Πρωτον θ' αντικατασταθούν δευτερευοντα εξαρτηματα όπως πηδαλια κλισης, ανοδου - καθόδου, διευθυνσης καθως και τεμαχια του κατακόρυφου και οριζοντιου ουραιου πτερωματος. Δευτερον θα γίνουν μεγαλες κυριες κατασκευές των πτερυγων και της ατρακτου. Ηδη η πρωτη φάση έχει προχωρησει στην κατασκευή των νεων αεροπλανων Μποινγκ 757, 767, Ερμπας Α310 και Α300-600 επιτυγχάνοντας καθαρη μειωση του βαρους γυρω στις 1000 λιβρες και μειωση της καταναλωσης καυσιμου κατά 2%. Στη δευτερη φάση εχει προχωρησει μόνο το Μποινγκ 767 του οποιου πρόσφατα πιστοποιήθηκε από την αμερικανικη ΥΠΑ το οριζοντιο ουραιο πτέρωμα. Στόχος παραλληλος της έρευνας για δομικα υλικα ελαφροτερα ειναι κι η αυξηση του εκπετασματος που θ' αποφερει βελτιωση στο λογο 1/D, ο οποιος μπορει να φθασει τιμή 12÷13 απο 8.5÷9 που ειναι τωρα. Η κατασκευή μεγαλων δομικων κομματιων των πτερυγων και της ατρακτου ειναι βεβαια πολυ προσοδοφόρα αλλά χρειαζεται μεγάλη τεχνολογική εξέλιξη λόγω των μεγαλων διαστασεων για κατεργασια και των αναπτυσσομένων υψηλων φορτιων κατα την πτηση. Η οικονομια των κατασκευαστικων μεθόδων ειναι παντως το κυριο πρόβλημα για την αμεση εφαρμογή των συνθετικων υλικων στις αεροπορικές κατασκευές. Ειναι πολυ μεγαλος ο περιορισμός που τιθεται για την αλλαγή όλων των εργαλειομηχανων και των αντιστοιχων εργαλειων ειδικων για τις κατεργασιες του αλουμινιου με άλλα καταλληλα μόνο για τα συνθετικά υλικά. Πάντως, πρόσφατες εξελιξεις στην έρευνα για τα κραματα του αλουμινιου υπόσχονται πολλα και φαινεται ότι θα καθυστερησουν την εφαρμογή των συνθετικών υλικων στα κυρια δομικα μέρη του αεροπλανου. Ειδικα το κράμα αλουμινιου και λιθιου δειχνει ότι θα καλυψει το κενό μεταξυ μεταλλων και συνθετικων γιατι παρουσιαζει την ιδια αντοχη και έχει μικρότερο βάρος από τα χρησιμοποιουμενα μέταλλα, οχι ομως οσο τα συνθετικά.

ΑΥΤΟΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΠΗΔΑΛΙΑ

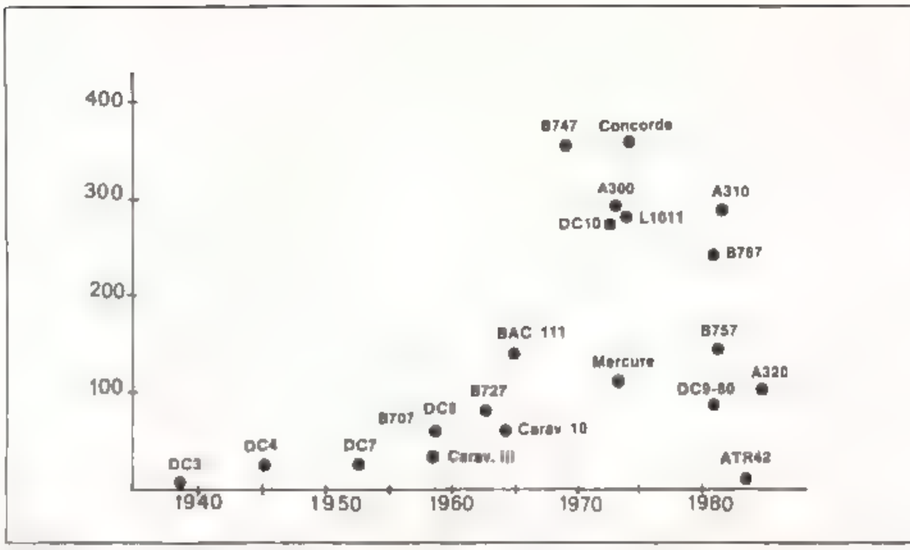
Η τεχνολογια των αυτοενεργοποιουμενων πηδαλιων (ACT: Active Control Technology) προσφέρει πολλά αεροδυναμικά και δομικα πλεονεκτηματα, ιδιως όταν έχει εφαρμοστει κατά τη φάση του κυκλου σχεδιασης του αεροσκαφους κι οχι αργοτερα με τη μορφη σχετικων τροποποιησεων. Η άμεση ενεργοποιηση των πηδαλιων (ΑΕΠ) βασιζεται στον έλεγχο των ταλαντωσεων του αεροσκαφους με τη μετακινηση των πηδαλιων των πτερυγων και του ουραιου πτερωματος κατοπιν σχετικων εντολων που δοθηκαν απο κλειστό κυκλωμα ηλεκτρονικων υπολογιστων και αισθητων των παραμέτρων της πτησης.

Οι κυριότερες λειτουργιες των αυτοενεργοποιουμενων πηδαλιων ειναι:

— Ελεγχος της ευσταθειας
— Μειωση των φορτιων των δομικων τμηματων
— Ελεγχος των πτερυγισμων (flutters)
— Ελεγχος της απωλειας στήριξης
— Καταργηση των ταλαντωσεων του αεροσκάφους

Αποτέλεσμα αυτων των λειτουργιων ειναι:

— Η βελτιωση της αποδοσης του αεροσκάφους λόγω της μειωσης της οπισθέλκουσας ή της αντιστοιχα ελεγχομενης αυξησης της αντωσης
— Η μειωση του βαρους των δομικων τμηματων λόγω της μειωσης των φορτιων
— Μεγαλυτερη άνεση των επιβατων λόγω μειωσης των καταπονήσεων τους (καταργηση ταλαντωσεων κλπ).



Το διάγραμμα απεικονίζει την εξέλιξη της ισχύος των υδραυλικων συστημάτων στα πολιτικά αεροσκάφη μετά το Δευτερο Παγκοσμιο Πόλεμο. Ετσι σήμερα η ισχυς αυτή έχει υπερεικοσαπλασιαστει (Concorde και DC3), εξυπηρετουμενη από 4 ξεχωριστα συστηματα (B747) η από 3 με μεταφορα ισχυος, όταν απαιτειται (A310) από το ένα συστημα στο άλλο. Ξεκινωντας απο ένα ρολο εξυπηρέτησης βοηθητικων συστηματων (αεροφρενα, πτερυγια καμπυλότητας και συστημα προσγειωσης) στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για υποβοήθηση των πηδαλιων ελέγχου της πτήσης και κατέληξαν απαραιτητα όταν εφαρμοσθηκαν οι σερβομηχανισμοι μη αντιστρεπτής ροης χωρις χειροκίνητο σύστημα ανάγκης.

— Αυξημένη ασφαλεια πρωτο λόγω μη εξοδου του αεροσκάφους από την καθορισμένη περιβάλλουσα πτησεων και δευτερο λογω της προστασιας από την απωλεια ελέγχου.

Οι πρωτες εφαρμογες των αυτοενεργοποιούμενων πηδαλιων άρχισαν το 1980 σε αεροσκάφος Λόκχιντ L-1011-500, που ειχε και μεγαλυτερο εκπέτασμα κατα 2,74 m, αποδιδοντας 3% κέρδος στην καταναλωση καυσιμου. Το συστημα χρησιμοποιει μονο τα εξωτερικα πηδαλια κλισης τα οποια αυτοενεργοποιουνται σε περιπτωσεις κατακορυφων ρευματων αέρα για να μειωσουν τις δομικές καταπονησεις και σε περιπτωσεις ελιγμων για να ελαττωσουν τις κατακόρυφες ροπές καμψης των πτερυγων. Τα δυο ευνοικα αποτελέσματα επιτυγχάνονται από τα αυτοενεργοποιουμενα πηδάλια με ανακατανομή του πτερυγικου φορτου, αποφευγοντας ετσι την επανασχεδιαση δομικων τμηματων ή την αυξηση του βαρους για να υποστηριχθει η μεγαλυτερη πτέρυγα.

Τα αυτοενεργοποιουμενα πηδάλια (ΑΕΠ) παρουσιαζουν πολυ θετικά αποτελέσματα στη διατήρηση της στατικής και δυναμικής ευσταθειας του αεροπλανου. Έτσι μπορει να μειωθει η επιφανεια του οριζόντιου ουραιου πτερωματος και το αεροσκαφος να πεταει ασφαλως χάρη στα ΑΕΠ υψους - βάθους, χωρις να υποβαθμιζεται η δυνατότητα ελέγχου της πτήσης, το οποιο θα συνέβαινε αφου το κέντρο βαρους μετά την ελάττωση της ουραιας επιφάνειας θα μετακινειτο πισω από το ουδέτερο σημειο.

Ερευνες έδειξαν ότι αυτή η μειωση της επιφάνειας μπορει να ειναι και μέχρι 30% με άμεση συνέπεια την ελάττωση της συνολικής οπισθέλκουσας του αεροπλανου κατα 2,5%, άρα λιγότερη καταναλωση καυσιμου κατά 3%. Το ιδιο αυτοενεργοποιουμενο πηδάλιο θα μπορουσε να επιτρεψει μεγαλυτερη μετατόπιση προς τα πισω του κέντρου βαρους κατά τις διαφορες μεταβολές της πτήσης αποφέροντας ακομη 2% ελάττωση της καταναλωσης του καυσιμου. Τέλος, μια πτέρυγα εξελιγμένης τεχνολογιας (που διαθέτει αυτοενεργοποιουμενα πηδάλια κλισης και που έχει σχεδιαστει και κατασκευαστει με τα πρόσφατα αποτελέσματα των ερευνων στην Αεροδυναμικη και στη νέα τεχνολογια υλικων) μπορει να εξασφαλισει επιπλέον 4% ελαττωση της καταναλωσης καυσιμου αν συνδυαστεί με αυτοενεργοποιούμενα πηδάλια ύψους - βαθους που επιτρέπουν πτηση με το κέντρο βαρους πολυ πισω από το αρχικό σημειο σχεδιασης.

Η εφαρμογή λοιπον όλων των δυνατων λειτουργιων των ΑΕΠ κατα τη σχέδιαση ενός αεροπλανου θα φερει βεβαια το καλυτερο αποτελεσμα αλλα οδηγει αναγκαστικα στην υπαρξη κρισιμων συστηματων που αποτελουν μόνιμο κινδυνο για την αξιοπιστια του αεροσκάφους. (Συμφωνα με την αμερικανικη ΥΠΑ κρισιμα θεωρούνται τα συστηματα εκεινα που ειναι απαραιτητα για την ασφαλή πτηση και τα οποια παρουσιαζουν πιθανότητα πλήρους αστοχιας λιγοτερο από 10^{-9} διαρκειας σε πτήση μιας ωρας). Γι αυτό θα χρησιμοποιουνται πολλαπλά συστηματα ασφάλειας στους ηλεκτρονικους υπολογιστές ελεγχου των αισθητηρων των παραμέτρων, αλλα και δευτερευοντες σερβομηχανισμοι.

Τέλος το υποηχητικό, fly-by-wire μεταφορικό αεροσκάφος του 1990 θα έχει πλήρη εφαρμογή της τεχνολογιας των αυτοενεργοποιουμένων πηδαλιων: καταργηση των πτερυγισμων, αυξημένη κατακόρυφη ευσταθεια, προστασια από αιφνιδιες αυξησεις του πτερυγικου φόρτου και περιορισμό της γωνιας προσβολής. Η σχεδιασή του από την Μποινγκ έχει κατ' αρχήν καταλήξει σε μειωση της επιφανειας του οριζόντιου ουραιου κατα 45%, μετακινηση της πτέρυγας κατά 1,7m προς τα εμπρός κι αυξημένο εκπέτασμα από 8,7 σε 12. Η οικονομικη ανάλυση έδειξε ότι αυτή η διαμόρφωση (χωρις να ληφθει υπ' όψη η χρησιμοποιηση συνθετικών υλικων) θα μειώσει την καταναλωση του καυσιμου κατα 5-10% αναλογα με την εμβέλεια του ταξιδιου. Επισης η αξιοπιστια καθως και το κόστος αγορας αποδειχθηκαν ικανα για να θεωρηθει το αεροσκαφος εμπορικο.

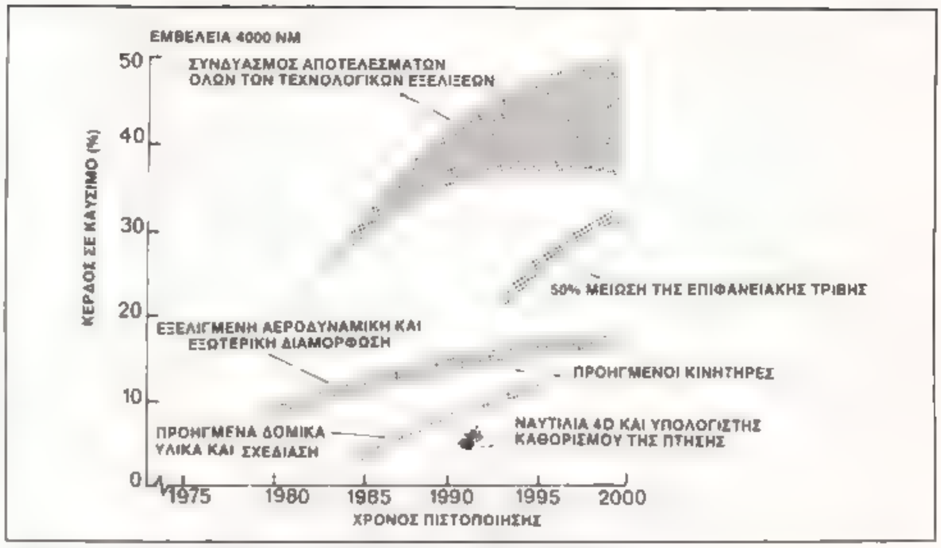
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Θεωρειται δικαιολογημένα το πιο ζωτικό συστημα του αεροσκαφους για τον έλεγχο της καταναλωσης του καυσίμου. Πρωταρχικός σκοπός των κατασκευαστων ειναι η μειωση του βάρους των κινητήρων αλλά και του καυσιμου που καταναλισκει. Έτσι, όλες οι σχετικές προσπαθειες του μέλλοντος θα εστιασθουν σε τέσσερις κρισιμες περιοχές, το θερμοδυναμικό κυκλο, τα κατασκευαστικα υλικα, τη σωστή σχεδιαση του ολοκληρωμένου συστήματος αεροσκαφος - κινητήρας και τα συστηματα ελεγχου της λειτουργιας του κινητηρα.

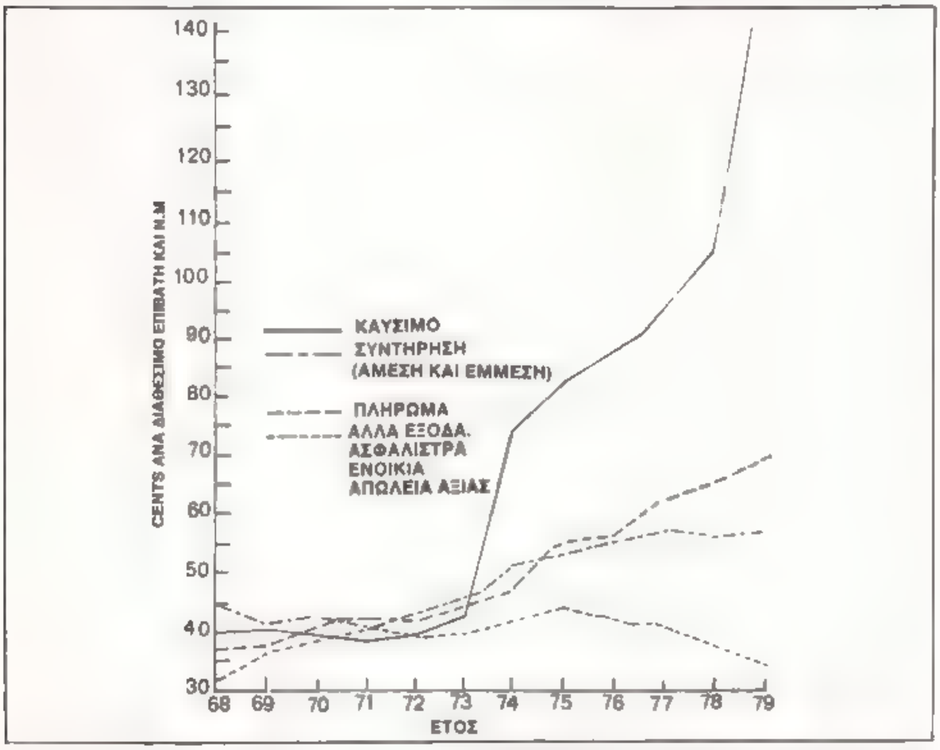
Η βελτιωση του θερμοδυναμικου κυκλου συνισταται πρωτα στην αυξηση του λόγου συνολικης πιεσης γυρω στο 40:1 (από 30:1 που κυμαίνεται στους υπάρχοντες κινητήρες), στην ανάλογη αυξηση της θερμοκρασιας εισόδου στο στρόβιλο, καθως και την παραπέρα αυξηση του λόγου παρακαμψης (by-pass) της ροης (συγχρονη τιμή 5÷6). Θεαματική φαινεται ότι θα ειναι η προσφορα της έλικας propfan σ' αυτόν τον τομέα. Η έλικα propfan είναι μεταβαλλομένου βηματος με 8÷10 λεπτά στριφογυριστά πτερυγια, μπορει να δέχεται μεγάλα φορτία και κινείται από ένα στροβιλοκινητήρα πολυ υψηλου λογου παράκαμψης, ο οποιος φθάνει το 100. Θεωρειται το μεγαλο βημα στην εξέλιξη των κινητήρων της δεκαετιας του 1990 και θα ειναι ιδανικός για δικινητήρια αεροσκαφη μικρων και μεσαιων αποστασεων, ενω πέρα από την ικανότητα βραχειας αποπροσγειωσης (STOL) και το χαμηλό επιπεδο θορυβου υποσχεται μειωση της κατανάλωσης καυσίμου κατά 15-20%. (Βλέπε και σχετικο αρθρο στην «Π» Νοεμβριου - Δεκεμβριου 1984, σελ. 20).

Τα υλικά κατασκευης των κινητήρων θα πρέπει να βελτιωθουν αναλογα με τις υψηλές θερμοκρασιες και τις αναπτυσσομενες καταπονησεις του βελτιωμένου θερμοδυναμικου κυκλου παρεχοντας καλυτερη αναλογια αντοχής προς βάρος. Ετσι, τα συνθετικά υλικά θα επιτυχουν μειωσεις του βαρους περιπου 10% στο ατρακτίδιο που περιβάλλει τον κινητήρα και 4% στο βάρος του ιδιου του κινητηρα. Οι δισκοι των στροβίλων θα κατασκευάζονται απο κραματα κοβαλτιου και ταντάλιου για να επιτευχθουν

αυξημενες περιστροφικές ταχυτητες. Παραλληλα, μονοκρυσταλλικα κραματα με κεραμικές επικαλυψεις θα χρησιμοποιηθουν για την κατασκευή των πτερυγιων των στροβίλων, επιτρεποντας (με καταλληλη σχεδιαση εσωτερικων διοδων για την ψυξη τους) αυξηση της θερμοκρασιας μεχρι και 150º F.
Η σωστη τοποθετηση του κινητηρα στο σκαφος ή στις πτερυγες επηρεαζει δραματικά την αποδοση του αεροσκαφους. Η σχεδιαση των ατρακτιδιων θα ειναι τέτοια που να επερχεται μειωση των οπισθελκουσων τριβής και κυματος ενω η σωστη ολοκληρωμενη σχεδιαση του συστηματος κινητηρα - ατρακτιδιου - φορέα αναρτησης θα διευκολυνει τα μέγιστα τη ροη γυρω απο τις πτέρυγες αλλά και την κατανομή της αντωσης.
Τέλος, κέρδη στο κόστος και στο βαρος της ταξης του 45% και 35% αντιστοιχα αναμένονται στα συστηματα ελεγχου της λειτουργιας του κινητήρα που θα ειναι όλα σχεδον με ψηφιακη τεχνολογια. Ετσι, θ' αναπτυχθουν συστηματα αυτοματου εντοπισμου και αποκαταστασης βλαβων, με κατάργηση αντιστοιχη των διπλων συστηματων ασφαλειας, καθως και συστηματα ελέγχου της οικονομικής λειτουργιας του κινητήρα και της ψυξης των πτερυγιων του στροβιλου για να επιτυγχανονται τα ορια της αποδοσης του κινητηρα εξασφαλιζοντας ετσι αξιοπιστια αλλα και οικονομια.



Το διάγραμμα παρουσιαζει τα κέρδη σε καυσιμο που προκυπτουν από την εφαρμογή των διαφόρων τεχνολογικων βελτιώσεων. Τα αποτελέσματα έχουν επισης άμεση σχέση και με τη χρονολογια πιστοποιησης των νέων συστηματων



Συγκριση κόστους καυσιμου και άλλων εξόδων.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Εκτός από τα παραπανω βασικα σημεια τεχνολογικης εξέλιξης, ειναι γεγονός ότι και διαφορα άλλα συστηματα των αεροσκαφων θα εξελιχθουν για να καλυψουν αντιστοιχες ανάγκες.

Υδραυλικα Συστηματα

Τα υδραυλικα συστηματα, που θεωρουνται σαν το «μυικό» συστημα του αεροπλανου, ήδη έφθασαν τα τέσσερα στο Boeing 747 απο ένα που ηταν στο DC3 ενω η αναπτυσσομενη πιεση του υδραυλικού στις σωληνωσεις ανεβηκε στα 280 bars (4000 psi) στο Κονκορντ από τα 207 bars (3000 psi) που είναι στα άλλα συγχρονα αεροπλανα. Εξάλλου η εμφάνιση των αυτοενεργουμενων πηδαλίων θ' απαιτησει αυξηση αφενος της εγκαταστημένης ισχυος αλλα και της στιγμιαιας ροής υγρου αφετέρου, για να επιτυγχάνεται αμεση μετατοπιση των πηδαλιων. Αυτό θα γινει βεβαια ειτε με εγκατασταση ξεχωριστων υδραυλικων συσσωρευτων (accumulators) στους σερβομηχανισμούς, ειτε με γενική βελτιωση των συστημάτων ροής.

Ηλεκτρικά Συστήματα

Παρόμοια εξέλιξη θα έχει και το ηλεκτρικό συστημα, που παρομοιαζεται με τα «νευρα» του αεροσκαφους, το οποιο κάποτε παρήγαγε συνεχές ρευμα μόνο για το φωτισμο της καμπινας και τη λειτουργια του ασυρματου. Τ' αεροσκαφη του μέλλοντος - ηδη σχεδιαζεται το ηλεκτρικο αεροσκαφος - θα εχουν συνέχεια αυξανομενες απαιτήσεις σε ηλεκτρισμό, με όλες τις περιπλοκες λειτουργιες και τα συστηματα αναγκης που διαθετουν. Ετσι η σημερινή παροχή των 28V συνεχους και 400 Hz - 115/200 V εναλλασσομένου ρευματος θα μεταβληθούν σε 48 V και 800/1000 - 270 V αντιστοιχα.

Συστηματα Ελέγχου Πτήσης

Εδω εντάσσονται τα πηδάλια και οι μηχανισμοι που τα κατευθυνουν. Ηδη από ηλεκτρομηχανικά ελεγχομενα πηδάλια έχουν προχωρησει στα ηλεκτρικά και θα καταλήξουν στα οπτικά που χρησιμοποιουν τα φωτόνια αντί των ηλεκτρονιων για την κινηση των πηδαλιων. Υπαρχουν και σήμερα αεροπλάνα που χρησιμοποιουν τέτοιες οπτικές μεθοδους σε πειραματικό βέβαια στάδιο, οπως ειναι το AV8B της McDonnell Douglas, το Mirage 4000 της Dassault και το πρόγραμμα ADCCS για τα έλικοπτερα του Αμερικανικου Στρατου.

Αεροπορικά Ηλεκτρονικά

Τα αεροπορικά ηλεκτρονικά (Avionics) χωριζονται σε τρεις κυριως ενδιαφερουσες κατηγοριες: Αυτόματος Πιλότος, Ναυτιλιακα Συστηματα και Τηλεπικοινωνιες.
Ο Αυτοματος Πιλότος έχει ήδη καλυφθεί στα συγχρονα αεροπλανα αλλα θα υπερκαλυφθεί από τον ηλεκτρονικο υπολογιστη καθορισμου της πτήσης (FMC Flight Management Computer) που θα καθορίζει την οικονομικότερη διαδρομη, το ύψος πτήσης σε περιοχες μεγάλης κυκλοφοριας, την ασφαλη προσγειωση κι όλα αυτα σε οθονες (2D ή και 3D) παρουσιαζοντας την πορεια της πτησης σαν αυτοκινητοδρομο η σαν σηραγγα.
Τα συστήματα ναυτιλιας (πέραν των κλασικων που χρησιμοποιούνται τώρα ADF - VOR - DME - ILS - LORAN C - OMEGA - INS) θα εμπλουτισθουν με την τελικη εισαγωγη του MLS (Microwave Landing System), του TCAS (Threat Collision Alert Avoidance System) και του NAVSTAR (ναυτιλια μέσω δορυφόρων). Επανεξεταζεται παραλληλα για βελτιωση της εναέριας κυκλοφοριας η αναδομηση των επιπεδων πτήσης σε άλλα πιο «σφιχτά» μεταξυ τους, καθως κι η ηλεκτρονική ταξινόμηση των προσγειωσεων σε αεροδρομια μεγάλης κυκλοφοριας.
Στις τηλεπικοινωνιες το προβλημα εντοπιζεται στον διαρκως αυξανομενο όγκο των πληροφοριων μεταξυ αεροσκαφων και εδάφους που ξεκινάνε από μετεωρολογικά στοιχεια μέχρι πληροφοριες για τα σχέδια των πτήσεων. Οπωσδήποτε η μεταβιβαση αυτων των πληροφοριων θα έχει πλήρως αυτοματοποιηθεί και θα γινεται μέσω ηλεκτρονικου υπολογιστή χωρις αναμειξη των πληρωμάτων.

Θάλαμος Πληρώματος

Εδω φαινεται ότι θα γίνουν θεαματικές μεταβολές. Η καμπινα θ' αλλάξει διαρρυθμισεις κι η τοποθετηση των χειριστών θα ειναι πιο εργονομική. Το χειριστηριο θα σμικρυνθεί και θα τοποθετηθεί στο πλαι, αφηνοντας ελευθερο το οπτικό πεδιο των χειριστων για τον έλεγχο των οργανων ενω τα ποδωστηρια θα λειτουργουν με μικρες μεταβολές, χωρις να εμποδιζουν τα πόδια και την αντίστοιχη ορατότητα. Θα σμικρυνθουν επισης οι διάφοροι μοχλοι (ισχυος, πτερυγιων καμπυλότητας (slats και flaps), αεροφρένων, συστήματος προσγειωσης) ενώ οι οθόνες θ' αντικαταστησουν τα ηλεκτρομηχανικα οργανα, ιδιως αυτα που δειχνουν τη λειτουργια του κινητηρα, αποφευγοντας κάθε επανάληψη στοιχειων και κάνοντας ολοκληρωμένη και συνοπτική παρουσιαση των απαραιτήτων παραμέτρων σε δυο κυριες οθονες, την PFD (Primary Flight Display) και την ND (Navigation Display).
Η πρωτη δινει πληροφοριες για την ταχυτητα, τα χαρακτηριστικά της πτησης, την κλίση, τη σταση, το υψος κ.λπ ενω η δευτερη καθοριζει το ιχνος πτήσης απεικονιζοντας μια μορφή πορειας που πρέπει ν' ακολουθήσει το αεροσκάφος για λόγους ασφαλειας και οικονομιας.

ΜΙΑ ΑΛΛΗ ΑΠΟΨΗ

Σ' όλη αυτήν την παράθεση των τεχνολογικων εξελίξεων για την αντιμετώπιση του οικονομικου προβλήματος των αερομεταφορων υπάρχει κι ενας αντίλογος. Ο αντίλογος αυτός υποστηριζεται απ' όλους εκεινους που πιστευουν ότι δεν χρειαζεται αυτή η νέα τεχνολογια γιατι δεν ειναι σε θέση οι αεροπορικες εταιρίες να αντέξουν τις δαπάνες που απαιτεί. Ηδη εταιρίες που εκμεταλλευονται μ' επιτυχια παλαιού τυπου αεροσκαφη δεν θα είναι προθυμες να προχωρήσουν σε νέες περιπέτειες αγοράς πιο μοντέρνων αεροσκαφων.
Παράλληλα δεν πρεπει ν' αποπροσανατολισθουμε και να μην βλεπουμε κανέναν άλλο στόχο, παρά μόνο το οικονομικό πρόβλημα της καταναλώσης του καυσιμου. Κάλλιστα μπορεί να μειωθεί το κόστος των αεροπορικων ταξιδιων δινοντας λυσεις σε προβλήματα εργατωρων αλλά και γενικότερα συντήρησης του υλικου.

MESSERSCHMITT Bf 109

ΜΕΡΟΣ 1ο

Η μικρή εταιρία του Βίλι Μεσερσμιτ ιδρυθηκε το 1923 και γρήγορα έγινε γνωστή για την πρωτοτυπία και ανωτερότητα των δημιουργημάτων της. Το 1927 αναγκάστηκε να συγχωνευτεί με την BFW, εξαιτίας οικονομικών δυσκολιών, και γι᾽ αυτό τα πιο γνωστά αεροσκάφη της φέρουν το πρόθεμα Bf αντί για Me. Μόλις το 1937 ανασυστήθηκε σαν ανεξάρτητη εταιρία, που πρόσθεσε το "Me" στα αεροσκάφη της.

Τα πρωτα χρόνια της ζωής της εταιρίας υπήρχε μια προσωπική έχθρα μεταξύ του Β. Μέσερσμιτ και μερικων ανώτατων στελεχών του ναζιστικου κόμματος και του γερμανικου υπουργείου Αεροπορίας. Αργότερα οι πολιτικές συνθήκες εξανάγκασαν το Υπουργείο να δωσει στην εταιρια την ευκαιρια να αποδειξει τις ικανότητες της.

Το 1934 κατασκευάστηκε ένα διθέσιο τουριστικό αεροσκαφος προηγμένης τεχνολογιας και υψηλων επιδόσεων, το Bf108. Με βάση τα διδάγματα από αυτό και χρησιμοποιώντας την τελευταία λέξη της τεχνολογίας κατασκευασαν το πρωτότυπο ενός νέου καταδιωκτικού για τη Λουφτβάφε, το Bf 109.

ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΠΟΥ ΕΙΧΑΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙ ΣΤΟΝ ΒΙΛΙ ΜΕΣΕΡΣΜΙΤ ΟΤΙ ΔΕΝ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΤΟΥ ΔΩΣΟΥΝ ΟΥΤΕ ΕΝΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΑΓΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟ Bf 109 ΒΡΕΘΗΚΑΝ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΕΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 30.000 ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ Β΄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΑΛΛΟ ΜΗ - ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ.

του Σωτήρη Πουλή

ΤΟ ΝΕΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ

Το Bf 109 κατασκευαστηκε σαν το μικροτερο δυνατο αεροσκαφος που θα μπορουσε να μεταφερει τον απαραιτητο εξοπλισμο, αλλα και να δεχθεί τους μεγαλυτερους κινητήρες και άλλες εξελίξεις, που βρισκονταν τοτε στα σχεδια. Ηταν ένα ολομεταλλικό χαμηλοπτέρυγο μονοπλάνο. Η ωοειδους διατομης άτρακτός του κατασκευαζοταν σε δυο μισα, αριστερο και δεξιό, πριν ενωθουν. Η πτέρυγα είχε μία κί μια δοκό και ήταν πολυ μικρη, για μειωμενη οπισθελκουσα κατα την πτηση, αλλα με φλαπς και σλατς για καλυτερη απόδοση στις χαμηλές ταχυτητες, και δυνατοτητα ελεγχου στις μεγαλες γωνίες προσβολής. Τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης στηριζονταν στην ατρακτο και ανασυρονταν ισορροπικά προς τα εξω. Το μικρό κοκπιτ διεθετε καλυπτρα και μπροστα του υπηρχαν θεσεις για δυο πολυβόλα MG17 και 500 βλήματα ανά οπλο (β.α.ο.). Ο κινητήρας ήταν ενας V-12 Γιουνκερς Γιούμο 210 ή Ντάιμλερ Μπενζ DB600 τοποθετημένος ανάποδα. Για την πρωτη πτήση όμως του πρωτοτύπου Bf109V το Σεπτέμβριο του 1935 χρησιμοποιήθηκε ενας Ρολς Ρόις Κέστρελ, 695 ιππων γιατι κανεις από τους δύο κανονικους κινητηρες του δεν ήταν έτοιμος για πτηση.

Κατά τις συγκριτικες δοκιμασίες με τον αντιπαλό του, το Χαινκελ He112V1 αποδείχθηκε ταχυτερο (κατά 27 χ.α.ω., φθάνοντας τα 466 χ.α.ω.) και είχε καλύτερο βαθμό ανόδου και βύθισης. Το Χάινκελ όμως ειχε καλυτερη ορατότητα, ανοιχτό κόκπιτ, καλά χαρακτηριστικά απο/προσγειωσης, και οι πιλότοι το προτιμουσαν. Τα ελαττώματα όμως του Bf109 ήταν εκούσιες επιλογές των σχεδιαστών με απώτερο σκοπο τη γρηγοροτερη κατασκευή και επισκευή και τις καλυτερες επιδόσεις. Είχε στενό μετατρόχιο, που οδήγησε σε πολλά ατυχήματα στις προσγειώσεις. Μπορούσε όμως να αλλάξει πτέρυγες, στηριζόμενο μόνο στους τροχους του. Είχε απαισια ορατότητα όταν ήταν στο εδαφος (και αρκετά άσχημη στον αέρα) αλλά τουλάχιστον έτσι οι πτέρυγές του ήσαν στην καλύτερη γωνια προσβολής για την απογείωση.

Τα επόμενα πρωτότυπα είχαν κινητήρες Γιούμο 210A και οπλισμό και συνεχισαν τις δοκιμες με γοργό ρυθμό. Καθώς λοιπόν το He112 παρουσίαζε συνεχώς προβλήματα και καθυστερήσεις, το Bf109 άρχισε να κερδίζει εύνοια και στα μέσα του



Καλοκαίρι του 1939 καθως ένα Bf109E-3 συντηρειται στη βάση του. Ο κινητηρας DB601 στερεωνεται στην άτρακτο με δυο πλάγια πλαισια σχήματος "V". Η μονάδα είναι η II JG53 « Άσσος Μπαστουνι»

1936 παρα γέλθηκαν δεκα αεροσκάφη προπαραγωγής Bf109B-0. Τρια απο αυτά που στάλθηκαν στην Ισπανία αποδειχθηκαν αμέσως ανωτερα των διπλανών αντιπάλων τους Πολικάρποφ I-15. Ένα από τα περιφημότερα αεροσκάφη όλων των εποχών ειχε κάνει την εμφάνισή του.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα πρώτα Bf109B-1 άρχισαν να εξοπλίζουν τη Λουφτβάφε και τη Λεγεώνα του Κονδορα στην Ισπανια την άνοιξη του 1937. Παρά το ότι ήταν τελείως διαφορετικά από τα διπλανά που ειχαν συνηθίσει οι πιλότοι, δεν υπηρξαν ιδιαιτερα προβλήματα προσαρμογής. Στην Ισπανια έκαναν αμέσως αισθητή την παρουσία τους, κερδίζοντας την αεροπορική υπεροχή από τα Πολικάρποφ I-16. Το καλοκαιρι στην 4η Διεθνή Πτητική Συνάντηση της Ζυριχης τα πέντε πρωτοπόρα Bf109 που σταλθηκαν, κέρδισαν τέσσερα βραβεια και εξέπληξαν τους πάντες με τις επιδόσεις τους. Επισης, στις 11.11.193? το Bf109V13 κατέκτησε το παγκόσμιο ρεκορ ταχυτητας για αεροσκαφη ξηρας με 610,42 χ.α.ω. Περιττο βέβαια να σημειωθεί οτι τα αεροσκαφη αυτά των ρεκόρ, μικρή σχέση ειχαν — από μηχανικής άποψης — με τα αεροσκάφη παραγωγής, άσχετα με τις ανακοινώσεις του Γκέρινγκ



Εντυπωσιακη όψη ενος Bf109G-6.R3. Προσέξτε το θωρακισμένο κρύσταλλο μπροστά από τον πιλοτο και τα εξογκώματα που καλυπτουν τα κλειστρα των πολυβολων MG131

Η επόμενη παραλλαγή της σειράς B ηταν το B-2 με δίφυλλη μεταλλική έλικα αντί για ξύλινη. Η εξέλιξη όμως συνεχίστηκε και την άνοιξη του 1938 εμφανισθηκε το Bf109C-1, με κινητήρα Γιουμο 210Ga 700 ιππων αντί του 210Da των 680 ιππων, αλλά δυο πολυβόλα στις πτέρυγες και ασυρματο. Σταλθηκε και αυτό στην Ισπανία και εξόπλισε τις νέες ομάδες δίωξης της Λουφτβάφε, οι οποιες ειχαν αρχίσει να σχηματίζονται με γρήγορο ρυθμό. Στις αρχές του 1939 έγινε και η πρωτη εξαγωγή του καταδιωκτικού. δεκα Bf109 με κινητήρες Γιουμο 210Da και τέσσερα πολυβόλα, πουλήθηκαν στην Ελβετια

Η επόμενη σειρά ήταν η D και χρησιμοποιούσε το νέο κινητήρα Νταιμλερ Μπεντς DB600. Αν και πολυ καλά αεροσκαφη, ήταν μόνο ένας μεταβατικός τύπος πριν τη σειρα E, με ισχυρότερους κινητήρες DB601, και γι' αυτό κατασκευάστηκαν λιγότερα από 200. Τα D-1 είχαν κινητηρα DB600Aa, 986 ιππων και τρίφυλλη έλικα, δομικές ενισχυσεις και νέο σύστημα ψύξης με δύο ρηχά ψυγεία κάτω απ' τις πτέρυγες, και ενα μικρό ψυγείο λαδιου κάτω από το ρυγχος. Προστέθηκε ένα μακρύ κάλυμμα στην πλάγια εισαγωγή του υπερσυμπιεστή και η δεξαμενη καυσιμων, που βρισκοταν κάτω και πίσω από το κάθισμα του χειριστή μεγάλωσε από 250 σε 400 λίτρα. Στα δύο πολυβόλα του ρυγχους προστέθηκε

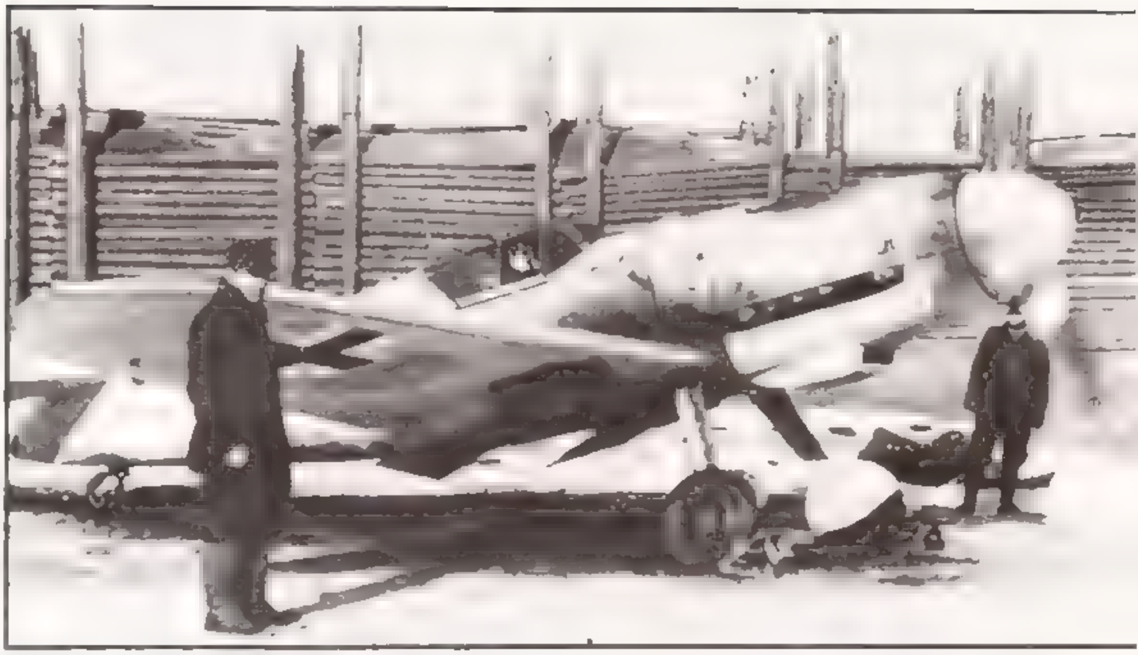


Συντηρηση κινητηρα ενός Bf109F-4 την άνοιξη του 1942. Το δοχειο στα πλάγια του κινητήρα ειναι δεξαμενη ψυκτικου. Μεταξυ του κωνου του έλικα και του ανασηκωμένου καλυμματος βρισκεται η δεξαμενη λαδιου

και ένα πυροβόλο MGFF 20 mm. με 60 βλήματα, ανάμεσα στους κυλίνδρους του κινητήρα. Συχνά όμως το αφαιρούσαν γιατί δημιουργούσε προβλήματα συντήρησης και υπερθερμαινόταν εύκολα. Παρά την αύξηση του βάρους του κατά 15% τα πτητικά χαρακτηριστικά παρέμειναν πολύ καλά και οι επιδόσεις βελτιώθηκαν θεαματικά. Τα D ήταν τα παλιότερα μοντέλα του Bf109 που χρησιμοποιήθηκαν στο Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, στην Πολωνία, ενώ μερικά παρέμειναν σε σμήνη νυκτερινής δίωξης μέχρι το καλοκαίρι του 1940.

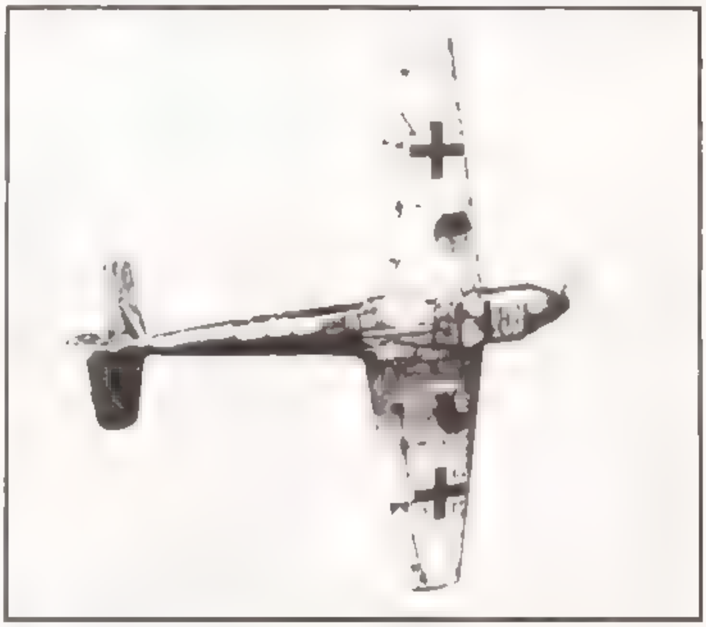
Bf109E "EMIL"

Ένας από τους λόγους της μικρής παραγωγής του Bf109D ήταν και τα συνεχή προβλήματα που παρουσίαζε ο ανεξέλικτος κινητήρας του. Γι΄ αυτό και ο DB600 αντικαταστάθηκε από τον DB61 και δημιουργήθηκε το Bf109E. Ούτε αυτός ο κινητήρας ξεκίνησε χωρίς προβλήματα, αλλά είχε μεγαλύτερες δυνατότητες εξέλιξης και ήταν εφοδιασμένος με σύστημα άμεσου ψεκασμού καυσίμου, αντί για καρμπιρατέρ. Αυτό επέτρεπε στον κινητήρα να λειτουργεί και κάτω από αρνητικά g και στο αεροσκάφος να βυθίζεται ταχύτερα από τους αντιπάλους του.
Τα πρώτα Bf109E-1 βγήκαν από τις γραμμές παραγωγής στις αρχές του 1939, χρονιά κατά την οποία παραδόθηκαν 1540 μονάδες. Ο οπλισμός τους αυξήθηκε, σε σχέση με τα D, αντικαθιστώντας τα πολυβόλα των πτερύγων με δύο πολυβόλα MG FF (Έρλικον) με 60 β.α.ο. Παρά τις ανάγκες της Λουφτβάφε όμως, και το επικείμενο τέλος του ισπανικού εμφύλιου πολέμου, σαράντα από τα πρώτα E, στάλθηκαν κατ΄ ευθείαν στην Ισπανία. Τα νέα καταδιωκτικά χρειάζονταν επειγόντως για μια αποφασιστική επίθεση, και οι Γερμανοί εκμεταλλευόμενοι αυτήν την ανάγκη πέτυχαν την υπογραφή πολύ ευνοϊκών εμπορικών συμφωνιών, εισπράττοντας πολύτιμα σιδηρομεταλλεύματα. Τελικά όμως τα καταδιωκτικά έφτασαν πολύ αργά για να λάβουν μέρος στην επίθεση, αλλά παρέμειναν σε υπηρεσία μέχρι το 1954.
Άλλη μια εξαγωγή πήρε προτεραιότητα πριν τον επανεξοπλισμό της Λουφτβάφε. 80 αεροσκάφη στάλθηκαν στην Ελβετία, αποφέροντας αναγκαίο συνάλλαγμα.
Ο επανεξοπλισμός των σμηνών και ο σχηματισμός νέων προχώρησε με γρήγορο ρυθμό, και την 1η Σεπτεμβρίου του 1939 υπήρχαν 1056 Bf109 σε υπηρεσία. Μόνο 200 όμως από αυτά χρησιμοποιήθηκαν στην Πολωνία, ενώ τα υπόλοιπα παρέμειναν σε εφεδρεία από φόβο Αγγλογαλλικής επέμβασης. Η αντίσταση των απαρχαιωμένων PZL P.7 και P.11c κράτησε πολύ λίγο, και τα Bf109 ασχολήθηκαν με επιθέσεις εδάφους.
Όμως αν και οι απώλειες σε αερομαχίες ήσαν ελάχιστες, πολλά καταδιωκτικά (το ένα τρίτο των δυνάμεων) καταρρίφθηκαν από επίγεια πυρά ή καταστράφηκαν σε ατυχήματα. Στις 4.9.1939 καταρρίφθηκε και το πρώτο αεροσκάφος της RAF, ένα Γουέλλινγκτον. Αργότερα, στις 18.12.1939, 24 Γουέλλινγκτον αναχαιτίσθηκαν από Bf109B, C και E· 12 καταρρίφθηκαν αμέσως, 3 καταστράφηκαν σε αναγκαστικές προσγειώσεις στην Αγγλία, ενώ έπεσαν μόνο δύο Bf109. Κατά τη διάρκεια του «Ψεύτικου Πολέμου», τους πρώτους μήνες του πολέμου, οι αερομαχίες ανάμεσα στα Bf109 και Μοράν Σολνιέ MS406 και



Bf109G-6 με το λευκό καμουφλάζ του Ανατολικού Μετώπου δοκιμάζει τον κινητήρα του

Χαρικέιν δυνάμωσαν την πίστη στην ανωτερότητα του καταδιωκτικού της Μέσσερσμιτ. Περιέργως, όμως, η παραγωγή αντί να αυξηθεί με την έναρξη του πολέμου, άρχισε να μειώνεται!
Στα τέλη του 1939 το E-1 αντικαταστάθηκε στις γραμμές παραγωγής από το E-3 με κινητήρα DB601Aa 1175 ίππων και ένα ακόμη πυροβόλο ανάμεσα στους κυλίνδρους του κινητήρα. Τα προβλήματα υπερθέρμανσης όμως του πυροβόλου συνεχίζονταν και σπάνια χρησιμοποιήθηκε.
Στις αρχές του Μαΐου, δύο E-3 έπεσαν άθικτα στα χέρια των Γάλλων και το ένα εξετάστηκε στην Αγγλία. Αποδείχθηκε ανώτερο από τα Χαρικέιν και Σπιτφάιρ με τη δίφυλλη ξύλινη έλικα, αν και με την τρίφυλλη σταθερής ταχύτητας το Σπιτφάιρ ήταν σχεδόν ισάξιο και ανώτερο σε ύψη πάνω από 6000 μέτρα. Σε μικρά ύψη τα βρετανικά καταδιωκτικά ιδίως το Χαρικέιν, ήταν κάπως πιο ευέλικτα. Πρακτικά όμως η ικανότητα και το θάρρος του κάθε πιλότου και η αντοχή του αεροσκάφους στα φορτία g ήσαν οι καθοριστικοί παράγοντες, παρά η αεροδυναμική και η σχεδίαση. Στα υπέρ του καταγράφηκαν τα εξαιρετικά χαρακτηριστικά χειρισμού σε χαμηλές και μέσες ταχύτητες, η καλή γωνία ανόδου σε μικρές ταχύτητες, η προοδευτική απώλεια στήριξης, η μικρή διαδρομή απογείωσης και η καλής ποιότητας καλύπτρα (¹).
Στα μειονεκτήματα του αεροσκάφους αναφέρθηκαν τα βαριά χειριστήρια στις μεγάλες ταχύτητες, η έλλειψη εξισορροπιστή πηδαλίου, πράγμα που ανάγκαζε τον πιλότο να «κρατάει κόντρα» με τα ποδοστήρια, η άσχημη ορατότητα κατά την τροχοδρόμηση, το μικρό, χαμηλό κόκπιτ με την ανεπαρκή ορατότητα και η μεγάλη γωνία περιστροφής κατά την προσγείωση. Το 1942 δοκιμάστηκε και στις ΗΠΑ, ενώ το 1941 ένα άλλο Bf109E συναρμολογήθηκε από... υπολλείμματα άλλων!
Στις 10.5.1940 άρχισε η επίθεση στο Δυτικό Μέτωπο και τα 1016 Bf109 αμέσως υπερίσχυσαν των Χαρικέιν, των γαλλικών MS406 και Χοκ 75A. Η επίθεση αποδιοργάνωσε πλήρως τις συμμαχικές δυνάμεις, οι οποίες έχασαν τα περισσότερα αεροσκάφη τους στο έδαφος. Παρ΄ όλα αυτά, τους επόμενους δύο μήνες καταστράφηκαν 235 Bf109 και άλλα 125 έπαθαν μεγάλες ζημιές. Ο γρήγορος ρυθμός της μάχης επηρέασε αρνητικά τη διαθεσιμότητα των καταδιωκτικών, με αποτέλεσμα να έχουν απομείνει ελάχιστα για να εμποδίσουν την εκκένωση της Δουνκέρκης.
Τον Ιούνιο επίσης παραδόθηκαν και πέντε Bf109E-3 στη Σοβιετική Ένωση και 73 στη Γιουγκοσλαβία που τα πλήρωσε με μεταλλεύματα που χρειαζόταν η γερμανική βιομηχανία.
Μετά τη Μάχη της Γαλλίας άρχισαν οι προετοιμασίες για την επιχείρηση Θαλάσσιος Λέων (εισβολή στη Βρετανία) και την Επίθεση των Αετών (αεροπορική επίθεση των νησιών).
Στο μεταξύ η πείρα των μαχών οδήγησε σε βελτιώσεις του E-3. Με νέα καλύπτρα, θωράκιση καθίσματος πιλότου και βελτιωμένα πυροβόλα πτερύγων, τα E-4 πήραν τη θέση των E-3 από το καλοκαίρι του 1940. Μια πειραματική μονάδα δοκίμασε τα Bf109 της σε βομβαρδισμούς και είχε τέτοια επιτυχία που αρκετά καταδιωκτικά μετατράπηκαν σε Bf109E-1/B (μια βόμβα 50 κ.) και Bf109E-4/B (4×50 κ ή 1×250 κ). Το E-5 ήταν μια παραλλαγή χωρίς πυροβόλα και με μια φωτογραφική μηχανή στην άτρακτο. Τα Bf109E-4/N είχαν κινητήρες DB601N 1200 ίππων, όπως και τα αντίστοιχα αναγνωριστικά E-6.



Όψη του κάτω μέρους ενός Bf109C

Ήταν όμως στη φάση των δοκιμών όταν άρχισε η Μάχη της Αγγλίας.
Κατά την κρίσιμη αυτή φάση του πολέμου φάνηκε το λάθος της εξειδίκευσης της Λουφτβάφε σαν τακτικό Όπλο, καθώς κλήθηκε να αναλάβει στρατηγικούς ρόλους. Κυριότερο μειονέκτημα των Bf109E ήταν η μικρή αυτονομία τους, που μεταφραζόταν σε λιγότερο από 20 λεπτά διαθέσιμα για αερομαχίες πάνω από την Αγγλία. Στην αρχή, χρησιμοποιώντας τεχνικές που εξελίχθηκαν στην Ισπανία επέφεραν τρομακτικές απώλειες στη RAF. Αργότερα όμως, η ανάγκη συνοδείας των Bf110 και των βομβαρδιστικών μείωσε σημαντικά την αποτελεσματικότητα των Bf109.
Καθώς η ένταση της μάχης κορυφωνόταν, η διαθεσιμότητα των Bf109 έπεφτε κατακόρυφα. Από τα 656 αξιόμαχα καταδιωκτικά τον Ιούλιο, ένα μεγάλο μέρος είχε καταρριφθεί μέχρι το Σεπτέμβριο και τα αποθέματα ανταλλακτικών είχαν μειωθεί πολύ. Οι ακριβείς αριθμοί των απωλειών (και από τις δύο πλευρές) όμως δεν έχουν επιβεβαιωθεί ακόμη! Απομένει όμως σαν συμπέρασμα ότι τα Μέσερσμιτ αποδείχθηκαν θαυμάσιοι μαχητές, μειονεκτώντας μόνο εξαιτίας του τρόπου χρήσης τους.
Από το Μάρτιο του 1941, τα Μέσερσμιτ μεταφέρθηκαν σε βάσεις στη



Δυο Bf109E-4/N Trop με το χαρακτηριστικο καμουφλάζ της ερήμου. Είναι φανερό το γιατι αυτό το καμουφλάζ ήταν καλυτερο από το μονόχρωμο.

Ρουμανία και Βουλγαρία και τον Απρίλιο έλαβαν μέρος στην επιθεση κατά της Γιουγκοσλαβιας και Ελλάδας. Στη Γιουγκοσλαβία αντιμετώπισαν τα Bf109E-3 της γιουγκοσλαβικής αεροποριας, ενώ στην Ελλάδα Γκλαντιέιτορ και Χαρικέιν της ΕΒΑ και RAF. Από τις 20.5.1941 προσέφεραν αεροπορικη κάλυψη στην επιθεση κατά της Κρήτης, με βάση το αεροδρόμιο των Μολάων.

Τον Απρίλιο έφθασαν στη Βόρειο Αφρική τα πρωτα «τροπικά» Bf109, τα E-4/Trop (Tropical) και E-5/rop. Τα περισσότερα καταδιωκτικά όμως συγκεντρωνονταν για την επιθεση στη Σοβιετική Ένωση. Το μοντέλο παραγωγής ήταν πια το Bf109E-7 (και E-7/Trop) που μπορούσε να μεταφέρει μια βόμβα 250 κιλων ή μια δεξαμενή καυσιμων 300 λιτρων. Το Bf109E-7/U2 είχε θωράκιση στην κοιλιά και το Bf109E-7/Z είχε συστημα ψεκασμού οξειδίου του αζωτου στον κινητήρα για διατήρηση της ισχύος στα μεγάλα ύψη.

Από το φθινόπωρο του 1940 είχαν εμφανισθεί το Bf109E-8 και το αναγνωριστικό E-9, με κινητήρες DB601E, 1350 ιππων και καλυτερη θωράκιση για τον πιλότο. Από τα μέσα του 1941 η σειρά E αρχισε να περνά στη δεύτερη γραμμή, αν και η παραγωγή συνεχίστηκε μέχρι την αρχή του 1942. Από πλευράς εξαγωγών, τρία E-4 στάλθηκαν στην Ιαπωνία, 69 στη Ρουμανία, 19 στη Βουλγαρια, καθως και 14 E-7 στην Σλοβακια. Σμήνη με πληρώματα Σλοβάκους, Κροάτες και Ισπανούς «εθελοντές» πολέμησαν με τα χρώματα της Λουφτβάφε στο ρωσικό μέτωπο μέχρι τα τέλη του 1942. Διαφορα Bf109E επισης χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορα ερευνητικά προγράμματα, ερευνώντας τη χρησιμοποιηση σκι, υπερπτερυγίων δεξαμενών καυσίμων και θυλάκων μεταφοράς ανθρωπων.

Bf109T: ΤΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΜΕΣΣΕΡΣΜΙΤ

Με την έναρξη της κατασκευής των δύο αεροπλανοφορων (που δεν τελειωσαν ποτέ) του γερμανικού πολεμικού ναυτικού, δοθηκαν οδηγιες για την κατασκευή ναυτικων παραλλαγών των Bf109E και Ju87B. Το Bf109T είχε πτέρυγες μεγαλύτερου εκπετάσματος κατά 1,2 μ., με δυνατότητα αναδίπλωσης, σημεία πρόσδεσης για καταπέλτη, άγκιστρο πέδησης και τοπικές ενισχυσεις. Υπήρχαν επίσης μεγαλύτερα πτερυγια καμπυλότητας, κλίσης και σλατς, καθώς και καταστροφεις αντώσεως. Παραγγέλθηκαν 10 Bf109T-0 και 60 Bf109T-1 αλλά μόνο τα πρώτα παραδόθηκαν.

Η καθυστέρηση της κατασκευής του αεροπλανοφόρου Γκραφ Ζεπελιν οδήγησε στην παραγγελία συμπλήρωσης των T-1 σαν καταδιωκτικά - βομβαρδιστικά T-2 χωρίς ναυτικό εξοπλισμό και με κινητήρες DB 601N. Ήσαν ιδανικά για χρήση σε μικρά αεροδρομια, όπως αυτά της Νορβηγιας, και φυσικά χρησιμοποιήθηκαν. Αν και στις εφεδρείες, από το Μαιο του 1942, ξαναχρησιμοποιήθηκαν στο Σμήνος Ελιγολάνδης, από τον Απρίλιο του 1943 μέχρι τα τέλη του 1944. Ήταν το μοναδικό καταδιωκτικό που μπορούσε να επιχειρει απο το μικροσκοπικο αι το νησι.

Η ΣΕΙΡΑ F: ΤΟ ΚΟΡΥΦΩΜΑ

Το Μάρτιο του 1941 η RAF συνάντησε για πρωτη φορά τα νέα Μεσερσμιτ, τη στιγμη που πίστευε οτι τα νέα Σπιτφαιρ V θα αναδεικνύονταν καλύτερα. Η εξέλιξη της νέας σειράς είχε αρχισει από το 1940, χρησιμοποιωντας ισχυροτερους κινητήρες και αεροδυναμικές βελτιώσεις. Τα πτερύγια καμπυλότητας έγιναν διπλά, με το ένα μέρος να χρησιμευει για να οδηγεί το θερμό αέρα που έβγαινε από τα νέα, ρηχά ψυγεία. Σ' αυτό προστέθηκε και ένα σύστημα ελέγχου της επιφανειακής ροής, νέα πτερύγια κλισης, μικροτερα σλάτς, πτέρυγες μικροτερου εκπετασματος, πιο αεροδυναμικό κάλυμμα κινητήρα, νέο, μεγαλυτερο σπινερ, νέος μικροτερος έλικας σταθερής ταχυτητας, και διαφορετική εισαγωγή αέρα. Το κάθετο σταθερό απέκτησε σχήμα κάθετης αεροτομής για να λειτουργεί σαν εξισορροπιστής, το πηδάλιο μίκρυνε, η οριζόντια ουρά έχασε τα χαρακτηριστικά της υποστηριγματα και τοποθετήθηκε λιγο πιο μπροστά και κάτω. Στις δοκιμές των πρωτοτυπων δοκιμαστηκαν και καθιερωθηκαν μ[illegible]ρα ακροπτερυγια, νέες εισα[illegible] και μεγαλύτερα ψυγεια [illegible]. Ο οπλισμός καθορίστηκε στα δύο πολυβόλα και σε ένα νέο πυροβόλο MG-151 15 ή 20 mm. (πιο ταχυβόλο και με μεγαλύτερη ταχυτητα βλήματος) ανάμεσα στους κυλίνδρους του κινητήρα. Τα πρώτα Bf109F-0 με κινητήρες DB601N και πυροβολα MGFF/M δοκιμαστηκαν και εξυμνήθηκαν από την άποψη της ευελιξίας. Τα F-1 ήταν όμοια, και αρχισαν να παράγονται απ' το Νοέμβριο του 1940. Τον επόμενο Ιούλιο, ένα Μέσερσμιτ καταρριφθηκε πάνω απ' την Αγγλία και προσγειωθηκε με μικρές ζημιές. Στις δοκιμές που ακολουθησαν αποδείχθηκε ταχύτερο σε βύθιση και άνοδο από το Σπιτφαιρ V, αλλά με μεγαλυτερη ακτίνα στροφής.

Τα μισά καταδιωκτικά της Λουφτβαφε πήραν μέρος στην επιχείρηση Βαρβαρόσσα, την επιθεση κατά της ΕΣΣΔ, και τα 2/3 τους ήταν Bf109F, με τα υπόλοιπα E. Οι απώλειες των Σοβιετικων ήταν τρομακτικές. Μόνο την πρώτη μέρα εχασαν πάνω απο 300 αεροσκαφη και τις πρωτες 12 το συνολο έφτασε τα 1200. Τα σοβιετικά ομως I-156 και I-16 εκμεταλλεύτηκαν την ανώτερη ευελιξια τους και άρχισαν να αντεπιτίθενται. Αυτό, σε συνδυασμό με τη συνεχή χρησιμοποιηση των καταδιωκτικών σμηνών, αύξησε τις απωλειες των Γερμανων σε σημειο που να μην τις προλαβαινουν οι παραδόσεις.

Τα F-2 είχαν πυροβόλα 15 χιλ. MG151, τα F-2/Z σύστημα GM1 και τα F-2/Trop ήταν τροπικές παραλλαγές που εμφανιστηκαν το Σεπτέμβριο του 1941. Από τις αρχές του 1942 άρχισε η παραγωγή των Bf109F-3 με κινητήρα DB601N και των F-4 που ειχαν και πυροβόλο 20 χιλ. MG151, ενω η θωράκιση βελτιωθηκε και στα δύο μοντέλα. Το Bf109F-4/B ήταν καταδιωκτικό-βομβαρδιστικό, με δυνατότητα μεταφοράς βομβων. Καθώς πολλοί πιλότοι διαμαρτύρονταν για τη μειωση της δύναμης πυρος, άρχισαν να κυκλοφορούν διάφορα «κιτ» για τοποθετηση από τους μηχανικους των μονάδων. Έτσι τα Bf109, F-4/R1 είχαν δυο θύλακες με πολυβόλα MG151 20 mm κάτω απ' τις πτέρυγες και τα Bf109F-4/R6 με φορέα δεξαμενών καυσιμων/βομβών. Άλλες παραλλαγές ήταν τα F-4/Z με GM1, τα αναγνωριστικά Bf109F-5 χωρίς πυροβόλο και με φωτογραφική μηχανή και τα F-6 χωρίς καθόλου οπλισμό και δυνατότητα εκλογής μηχανων.

Η παραγωγή της σειράς F ήταν σχετικά μικρή, καθώς συνέπεσε με την αρχή της παραγωγής του FW190 και την προτίμηση προς τη σειρά G που γρήγορα την αντικατέστησε. Μερικά BF109F υπηρέτησαν και με τους συμμάχους της Γερμανίας, Ισπανια (15), Ουγγαρία, Ιταλια (2 ομάδες), Ισπανικό και Ουγγρικό σμήνος Ανατολικού Μετωπου. Μερικά χρησιμοποιήθηκαν και σε πειραματικά προγραμματα, με κινητήρες BMW801, Γιουμο 213, ουρά σχήματος V ή σταθερό τρίκυκλο σύστημα προσγειωσης.

(συνεχίζεται στο επόμενο)

Η ΤΡΙΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ - ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΠΟΥ ΤΕΙΝΟΥΝ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΝ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΠΟΥ ΖΟΥΜΕ. ΙΣΩΣ ΝΑ ΕΚΠΛΗΣΣΕΙ ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΟΤΙ ΜΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ ΕΝΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΑΥΤΗ. ΟΜΩΣ ΑΥΤΑ ΠΟΥ ΕΙΔΑΜΕ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΑΜΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΜΑΣ ΣΤΗ «ΒΙΟΡΥΛ» ΑΕ ΣΥΝΙΣΤΟΥΝ ΕΝΑ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΟΥ Η ΧΩΡΑ ΜΑΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΤΕΙ ΟΣΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ

Κειμενο: Γιωργος Χριστογιαννάκης
Φωτο: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Η ευαισθησία αυτού του περιοδικού για καθε τι που έχει σχέση με την τεχνολογία είναι γνωστή, ιδιαίτερα όταν αφορά την εφαρμογή συγχρονης τεχνολογίας στην Ελλάδα

Ετσι όταν μας δόθηκε η ευκαιρια να παρουσιάσουμε τις δραστηριότητες μιας ελληνικής εταιρίας που ασχολείται με τη βιοτεχνολογία δεν διστάσαμε να το κάνουμε. Η εταιρία αυτή είναι η Βιορύλ Α.Ε. που ιδρύθηκε το 1948

Από τότε έχει καθιερωθεί σαν μια από τις σπουδαιότερες εταιρίες στον κόσμο στον τομέα αυτόν και μια από τις λίγες 100% ελληνικές πολυεθνικές με εργοστάσια στη Γαλλία, Γιουγκοσλαβία, Ινδία, Αίγυπτο, ενώ μελετάται η ίδρυση εργοστασίων στην Αργεντινή και τη Νιγηρία. Η δραστηριότητα αυτή αποφέρει στην εταιρία σημαντικά κέρδη που επενδύονται στην έρευνα ενώ ένα μέρος τους μοιράζεται στους εργαζόμενους. Όπως μας εξήγησε ο Κώστας Πανταζής, στέλεχος Μάρκετινγκ της εταιρίας, για πολλά χρόνια η Βιορύλ ξόδευε το μεγαλύτερο ποσοστό των συνολικών ποσών για έρευνα στην Ελλάδα. Στην επίσκεψή μας στο εργοστάσιο της εταιρίας στη Νέα Κηφισιά είχαμε την ευκαιρία να δούμε από κοντά όλη την ερευνητική δραστηριότητα της Βιορύλ στον τομέα της βιοτεχνολογίας που στοχεύει στην κατά το δυνατό αξιοποίηση της απεριόριστης δυνατότητας των φυτικών κυττάρων να συνθέτουν με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας και των ενζυματικών συστημάτων που διαθέτουν, μείγματα εξαιρετικά πολύπλοκων οργανικών ουσιών χρησίμων σαν αρωμάτων (fragrances), αρτυμάτων (flavors) ή ενεργών φαρμακευτικών ουσιων (π.χ. αλκαλοειδή, στεροειδή, αντισυλληπτικά κ.λπ.). Η παραγωγή των πιο πάνω προϊόντων με την κλασική οργανική σύνθεση είναι πολύπλοκη, πολυδάπανη, απαιτεί πολύ χρόνο και μεγάλη ποσότητα ενέργειας ενώ μολύνει το περιβάλλον

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα της Βιορύλ περιλαμβάνει: 1. Τη μελέτη παραγωγής ακινητοποιημένων κυττάρων ή και πρωτοπλαστών διαφόρων φυτών 2. Τη συμπεριφορά των ενζύμων του χυμού διαφόρων λαχανικών και φρουτων για μετατροπή χημικών ουσιών προδρόμων της βιογένεσης που προστίθενται στα διαλύματά τους. 3. Τη μελέτη της ιδανικής διατροφής των φυτικών κυττάρων. Αυτό το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε μεταξύ των ετών 1979-1982 με αποτέλεσμα την παραγωγή του Evoril -Auxenol και την ανάπτυξη της κατακόρυφης μεθόδου καλλιέργειας

Τα λιπάσματα Evoril '83 και Auxenol υπήρξαν τα πρώτα βιοτεχνολογικά προϊόντα της εταιρίας. Περιέχουν 83 διαφορετικά συστατικά μερικά από τα οποία απομονώθηκαν για πρώτη φορά από τη φύση. Ειναι υγρά πυκνά λιπάσματα υψηλής τεχνολογίας που κάνουν εφικτή τη συνύπαρξη και των 83 συστατικών χαρη σε ένα ειδικό τύπο που ονομάζεται Chelate και επιτρέπει και στα 83 να ενεργοποιούνται. Από ότι μας είπαν, ο πιο κοντινός ανταγωνιστής της αγοράς διαθέτει 20 συστατικά Η Βιορύλ πειραματίζεται σε νέες μεθόδους καλλιέργειας, στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα νέα της λιπάσματα. Είχαμε την ευκαιρία να επισκεφθουμε τα πειραματικά θερμοκήπια της εταιρίας όπου εφαρμόζεται ένα είδος υδροκαλλιέργειας που επιτρέπει την πολυεπίπεδη αναπτυξη των φυτων σε αδρανές υλικό (περλίτη) με μόνη τροφή τα λιπάσματα της Βιορύλ.

Αυτή η μέθοδος μπορεί να αποδειχθεί ικανή να αλλάξει τη μορφή της ελληνικής γεωργίας, βελτιώνοντας την παραγωγή και την παραγωγικότητα. Οι προοπτικές για την ευρεία εφαρμογή της μεθόδου αυτής είναι πολύ ενθαρρυντικές. Οι έρευνες της Βιορύλ στο γεωργικό τομέα επεκτείνονται στην προσπάθεια δημιουργίας υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού σε μοσχευματα, κάτι που μέχρι τώρα ειμαστε αναγκασμένοι να εισάγουμε από το εξωτερικό. Υπολογίζεται ότι μόνο το 1984 διατέθηκαν περίπου 120 εκατομμύρια δολάρια για την εισαγωγή μοσχευμάτων και σπόρων στην Ελλάδα. Στο βιολογικό τμήμα της εταιρίας γίνεται καλλιέργεια κυτταρων που είναι μια μέθοδος που λειτουργεί ως εξής Αφού διαλέξουν ένα υγιές φυτό, το εισάγουν σε ένα «χειρουργείο» υπό πλήρως αποστειρωμένες συνθήκες. Εκεί στο στερεοσκόπιο αφαιρούνται πολύ μικρά κομμάτια μεριστωματικού ιστού. Αυτά τα κομμάτια τοποθετούνται σε θρεπτικό υλικό και εκεί αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται άμορφα, μέχρις ότου αρχίσουν να αποκτούν φύλλα και ρίζες, οπότε διαχωρίζονται και καταλήγουν να αποτελουν ενα πιστό αντιγραφο του αρχικου φυτου. Αποτελούν κατά κάποιο τρόπο «φωτοαντίγραφα» του ίδιου φυτού. Δεν είναι απόγονοι ενός φυτού γιατί στην περιπτωση αυτή αναπόφευκτα θα συγκέντρωναν τα χαρακτηριστικά



Τα φυτά της φωτογραφίας τρέφονται αποκλειστικά με υγρά λιπάσματα της Βιορυλ πάνω σε αδρανές υλικό από περλίτη. Οι μικροαντλίες που διακρινονται χρησιμευουν στην επανακυκλιση του υγρου διαλυματος.



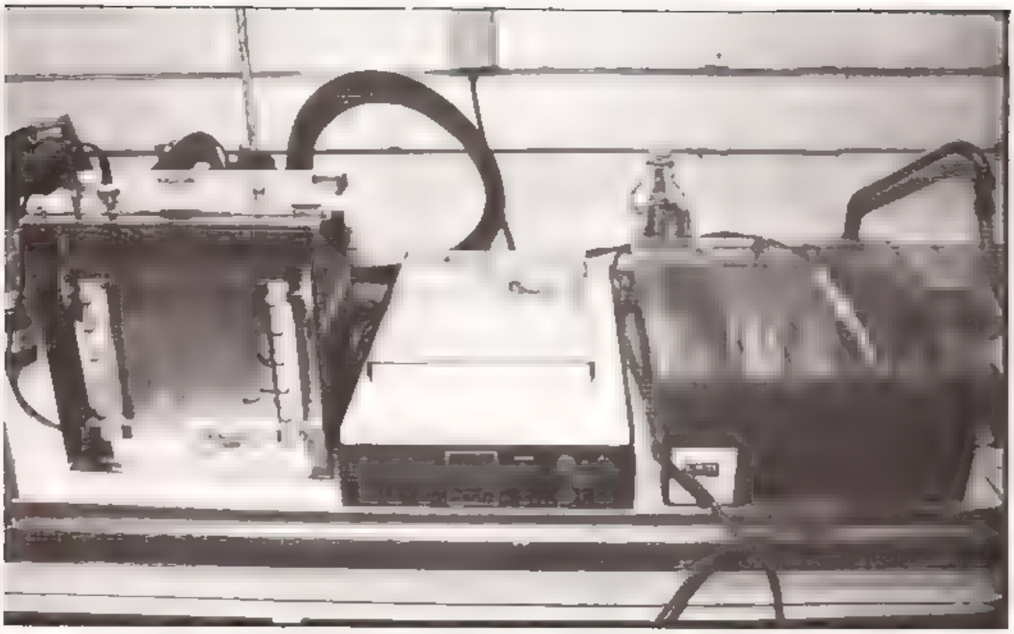
Ο αέριος χρωματογράφος που διακρινεται εδω ειναι πανακριβο μηχάνημα και χρησιμεύει στην ποσοτική ανάλυση των διαφορων μιγματων και ουσιων.



Καλλιέργειες κυττάρων μέσα σε θρεπτικό υλικό για τη δημιουργία βελτιωμένου και υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.



Κατακόρυφη υδροκαλλιέργεια φράουλας σε πειραματικό θερμοκήπιο.



Συσκευή ηλεκτροφόρησης που αποτυπωνει σε φιλμ τα διάφορα βιολογικά μόρια ωστε οι επιστήμονες να μπορούν να ελέγχουν αν είναι καθαρά ή αν περιέχουν προσμιξεις.

δύο τουλάχιστον φυτών, των γονέων. Τα γενετικά όμοια με το αρχικό φυτά είναι απαλλαγμένα από ιούς και μπορούν να αποδωσουν στον παραγωγό μεγάλες εσοδείες. Ήδη έχουν παρασκευασθεί και είναι έτοιμα για διανομή στους παραγωγούς φυτά φράουλας και γαρίφαλου. Σύντομα εξάλλου το βιολογικό τμήμα θα εφοδιαστεί με ένα νέο μηχάνημα που κάνει protoplast fusion. Αυτή η συσκευή μπορεί να συνενώνει διαφορετικά κύτταρα, αφού αφαιρέσει την κυτταρική μεμβράνη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν πολλές πιθανότητες το νέο κύτταρο να συγκεντρώνει τα χαρακτηριστικά και των δύο αρχικών. Έτσι π.χ. μπορούμε να πάρουμε φυτά που είναι ταυτόχρονα ντομάτες και πατάτες. Έτσι από τις ρίζες του φυτού μπορούμε να παίρνουμε πατάτες ενώ από το βλαστό ντομάτες.
Αν και αυτή η μέθοδος βρίσκεται ακόμα στο πειραματικό στάδιο, είναι βέβαιο ότι θα φέρει επαναστατικές αλλαγές στη γεωργία.
Στο βιολογικό τμήμα επίσης γίνεται απομόνωση διαφόρων φυτικών ενζύμων για τη δημιουργία φαρμακευτικών προϊόντων. Επίσης απομονώνονται μεγάλα βιολογικά μόρια (ένζυμα) που είναι υπεύθυνα για ορισμένες χημικές αντιδράσεις που είναι πολύ χρήσιμες στη διαγνωστική. Οι αντιδράσεις αυτές μπορούν να γίνουν και με καθαρά χημικό τρόπο, αλλά είναι πανάκριβες γιατί απαιτούν ειδικές συνθήκες όπως πίεση, θερμοκρασία κ.λπ. Αντίθετα χρησιμοποιώντας ένζυμα η αντίδραση γίνεται πολύ φθηνότερα γιατί τα ένζυμα δεν καταστρέφονται μετά από κάθε αντίδραση αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά
Το εντυπωσιακότερο όμως τμήμα της Βιορύλ είναι το ενόργανο ηλεκτρονικό εργαστήριο που περιλαμβάνει συσκευές που -από ότι μας είπαν - η συνολική τιμή τους πλησιάζει τα πέντε εκατομμύρια δολάρια. Τα μηχανήματα αυτά βοηθούν στο διαχωρισμό των διαφόρων πολύπλοκων φυσικών μειγμάτων και στην ανίχνευση του κάθε συστατικού. Υπάρχουν αέριοι χρωματογράφοι συνδεδεμένοι με μικροϋπολογιστές που επεξεργάζονται τα αποτελέσματα και τα δίνουν τυπωμένα μέσω ενός εκτυπωτή σε απλή μορφή, ώστε να μπορούν να διαβαστούν εύκολα χωρίς να σπαταλιέται

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ο ΘΑΥΜΑΣΤΟΣ ΚΑΙΝΟΥΡΙΟΣ ΚΟΣΜΟΣ;

Η χρονιά του 1984 συγκέντρωσε το παγκόσμιο ενδιαφέρον εξαιτίας του ομώνυμου βιβλίου του Τζόρτζ Όργουελ. Καθώς λοιπόν όλοι ήταν απασχολημένοι στο να διαπιστώσουν αν και κατά πόσο οι προφητείες του βγήκαν αληθινές, παρέλειψαν να ασχοληθούν με ένα συμπατριώτη του με ανάλογες εφιαλτικές προβλέψεις. Ο Άλντους Χαξλεϊ στο βιβλίο του «Ο θαυμαστός καινούριος κόσμος» περιγράφει έναν απόλυτα ελεγχόμενο κόσμο με ανθρώπους που θα παράγονται σε δοκιμαστικούς σωλήνες σε μεγάλες γραμμές παραγωγής. Μόνο που αυτός είχε την πρόνοια να μην προσδιορίσει τον ακριβή χρόνο
Το 1984 ήταν η χρονιά που αρκετά βιοτεχνολογικά προϊόντα άρχισαν να παράγονται μαζικά και να αποδίδουν κέρδη
Ο άνθρωπος άρχισε να επεμβαίνει στη φύση αλλάζοντας τις ιδιότητες ζώντων οργανισμών. Θα είναι αυτό ο προπομπός ενός εφιαλτικού μέλλοντος; Πριν ακριβώς δέκα χρόνια επιστήμονες από όλο τον κόσμο συγκεντρώθηκαν στην Καλιφόρνια για να αποφασίσουν κατά πόσο η αλλαγή των χαρακτηριστικών των ζώντων οργανισμών θα αποτελούσε επικίνδυνο πεδίο ερευνητικής δραστηριότητας. Ποτέ στο παρελθόν επιστήμονες δεν είχαν νιώσει την ανάγκη να πάρουν μια παρόμοια απόφαση αλλά εκείνη την εποχή οι ερευνητές είχαν για πρώτη φορά μεταφέρει ένα γονίδιο από ένα ζωντανό οργανισμό σε έναν άλλον Η επιστημονική κοινότητα φοβόταν ότι αν τα πειράματα συνεχίζονταν αυτό θα είχε σαν αποτέλεσμα την απελευθέρωση τεχνικά δημιουργημένων οργανισμών που θα μπορούσαν να δραπετεύσουν από το εργαστήριο και να εξαπλώσουν επιδημικές αρρώστιες σε όλον τον πλανήτη Αλλά μετά από συζητήσεις που κράτησαν τρεις μέρες, οι επιστήμονες αποφάσισαν να συνεχίσουν τις έρευνες, κάτω από αυστηρά μέτρα ασφαλείας. Τα πιθανά οφέλη από την ανασύνθεση του DNA ή το διαχωρισμό των γονιδίων ήταν και είναι πολύ σημαντικά για να αγνοηθούν. Κανείς τότε δεν θα μπορούσε να υποψιαστεί ότι μετά 10 χρόνια θα είχαν επενδυθεί μόνο στις ΗΠΑ πάνω από 2,5 δισεκατομμύρια δολάρια για τη δημιουργία 100 νέων εταιριών με σκοπό την παρασκευή νέων προϊόντων της βιοτεχνολογίας. Τι είναι όμως η **βιοτεχνολογία;** Είναι ο κλάδος εκείνος στον οποίο εντάσσονται όλες οι τεχνικές διαδικασίες, στις οποίες γίνεται χρήση μικροοργανισμών, ιών, βακτηριδίων και μυκήτων αλλά και μεμονωμένων ζωικών ή φυτικών κυττάρων, με σκοπό την εξασφάλιση και αξιοποίηση των προϊόντων του μεταβολισμού τους. Οι εφαρμογές της μοιάζουν απεριόριστες Εκτείνονται σε τομείς όπως η φαρμακευτική, η γεωργία, η χημεία κ.λπ. Τα πρώτα προϊόντα του διαχωρισμού των γονιδίων αρχίζουν να μπαίνουν στην αγορά. Οι διαβητικοί φροντίζουν τώρα τους εαυτούς τους με ανθρώπινη ινσουλίνη που παράγεται από τροποποιημένα βακτηρίδια αντί της ζωικής ινσουλίνης. Ήδη έχει μπει στην αγορά μια ανθρώπινη αυξητική ορμόνη που καταπολεμά την ανεπάρκεια που κάνει ορισμένα παιδιά να γίνονται νάνοι. Ένα επίσης νέο προϊόν είναι η ιντερφερόνη τύπου άλφα για την θεραπεία διαφόρων μορφών καρκίνου. Τα θερμοκήπια έχουν γεμίσει από νέες ποικιλίες καλαμποκιού και ντομάτας που είναι περισσότερο ανθεκτικές και πιο θρεπτικές επειδή έχουν τροποποιηθεί γενετικά. Όλα αυτά τα θαυμαστά που συμβαίνουν στις μέρες μας αναμένεται να αυξηθούν εκθετικά στο μέλλον. Μέχρι το έτος 2000 οι ετήσιες πωλήσεις χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων που παράγονται με τη μέθοδο του διαχωρισμού των γονιδίων, θα ξεπεράσουν τα 15 δισεκατομμύρια δολάρια. Αυτή η τεχνική δημιουργεί νέες προοπτικές για τη φαρμακευτική βιομηχανία. Αντί να δοκιμάζουν μια - μια τις διάφορες χημικές ουσίες ώστε να προσδιορίσουν ποια απ' αυτές θα αποτελούσε χρήσιμο φάρμακο, οι επιστήμονες μπορούν να α ν α γ ν ω ρ ί ζ ο υ ν τα διάφορα συστατικά που αποτελούν τις φυσικές άμυνες του οργανισμού, έτσι ώστε οι βιομηχανίες να τα παράγουν μαζικά. Φάρμακα που βοηθούν στη ρύθμιση του ανοσοποιητικού συστήματος του σώματος, ή στο να διαλύουν τους θρόμβους στο αίμα ενός ανθρώπου κάποιου που έχει υποστεί καρδιακή προσβολή, ή ακόμα στο να δημιουργούν θρόμβο στο αίμα ενός αιμοφιλικού, παράγονται μ' αυτήν την μέθοδο Επίσης νέες, πιο γρήγορες και ακριβείς διαγνωστικές μέθοδοι για ασθένειες που είναι δύσκολο να διαγνωσθούν όπως π.χ. ο καρκίνος του προστάτη κ.λπ. Ακόμα αναπτύσσονται λιγότερο δαπανηρά, πιο αποτελεσματικά και πιο ασφαλή εμβόλια για ασθένειες όπως η ηπατίτιδα Β. Στον τομέα της χημείας αναμένονται εξίσου εντυπωσιακά αποτελέσματα. Υπολογίζεται ότι προϊόντα αξίας 50 περίπου δισεκατομμυρίων δολαρίων πωλούνται κάθε χρόνο από τη χημική βιομηχανία, και μόνο ένα μικρό ποσοστό απ' αυτά δεν βασίζεται στο πετρέλαιο. Αλλά πολλά σημαντικά χημικά θα μπορούσαν να παραχθούν - ίσως φθηνότερα - με τη βασισμένη στο νερό χημεία των ζώντων οργανισμών Οι ειδικοί πιστεύουν ότι ακόμα και τεράστιες ποσότητες χημικών πρώτων υλών όπως είναι το αιθυλένιο - που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των πλαστικών - θα μπορούσαν να παραχθούν εμπορικά με τη βιοτεχνολογία. Στη γεωργία υπάρχουν επίσης τεράστιες προοπτικές. Ήδη οι ερευνητές αναπτύσσουν νέες ποικιλίες φυτών που είναι ανθεκτικές στα παράσιτα, και μπορούν να αναπτύσσονται σε συνθήκες ξηρασίας ή να ευδοκιμούν σε έδαφη με υψηλό βαθμό περιεκτικότητας σε αλάτι. Η χημική σύσταση των φυτών τροποποιείται επίσης για να αυξηθεί η θρεπτική τους αξία Με την εφαρμογή πολύ εξειδικευμένων ενζύμων οι ερευνητές μπορούν να αποκόπτουν μεμονωμένα γονίδια της μάζας του DNA που ελέγχει την κληρονομικότητα των ζώντων οργανισμών. Αυτά τα γονίδια, που περιέχουν τον κώδικα που προσδιορίζει τις βιολογικές επεξεργασίες, μπορούν κατόπιν να μεταφυτευτούν σε άλλους οργανισμούς όπως είναι τα βακτηρίδια. Με τη καλλιέρ-

πολύς χρόνος σε υπολογισμούς. Το προς εξέταση μείγμα εισάγεται με μια σύριγγα στο χρωματογράφο ο οποίος με τη βοήθεια ενός προγράμματος δίνει ένα σχεδιάγραμμα στην οθόνη του τερματικού και στον εκτυπωτή. Το σχεδιάγραμμα αυτό αποτελείται από μια σειρά καμπύλες που το ύψος της κάθε μιας δηλώνει και το ποσοστό των διαφόρων συστατικών στο σύνολο του μείγματος. Τα μηχανήματα που κάνουν τον ποσοτικό προσδιορισμό συνδέονται με πολυπλοκότερα μηχανήματα, τους φασματογράφους μάζας που σήμερα θεωρούνται η τελευταία λέξη της επιστημονικής εξέλιξης στον τομέα της ποιοτικής ανάλυσης. Υπάρχουν δύο φασματογράφοι μάζας από τους οποίους ο ένας είναι πιο βελτιωμένος γιατί από κάθε μόριο μπορεί να δίνει και το μοριακό βάρος. Οι δύο φασματογράφοι συνδέονται με τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή και τα περιφερειακά του. Ο φασματογράφος δίνει ένα διαφορετικό φάσμα για κάθε ουσία που εντοπίζει, που αποτελεί ένα είδος δακτυλικού αποτυπώματος κάθε συστατικού. Υπάρχουν διάφορες «βιβλιοθήκες» που περιέχουν χιλιάδες φάσματα και οι οποίες προσφέρονται μαζί με τον υπολογιστή, ώστε να μπορεί ο υπολογιστής συγκρίνοντας το υπό εξέταση φάσμα να εντοπίζει με πιθανότητες σε ποιά ουσία ανήκει. Στην περίπτωση όμως της Βιορύλ, όπου γίνεται έρευνα, υπάρχουν πολλά άγνωστα φάσματα και έτσι αποφασίσθηκε η δημιουργία μιας βιβλιοθήκης που μέχρι στιγμής περιλαμβάνει 3000 δείγματα που έχουν εντοπισθεί από την εταιρία. Όμως στα μηχανήματα περιλαμβάνονται και φασματογράφοι που δίνουν φάσματα από υπέρυθρη ακτινοβολία (IR) και από πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό (NMR) και χρησιμοποιούνται όταν το κοινό φάσμα δεν μπορεί να προσδιορίσει λεπτομέρειες για τη δομή του μορίου της προς ανίχνευση ουσίας. Τέλος σε ότι αφορά τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό της Βιορύλ, μας πληροφόρησαν ότι θα εμπλουτισθεί με ένα πολύ ισχυρό ηλεκτρονικό μικροσκόπιο που θα στοιχίσει ένα εκατομμύριο δολάρια. Ωστόσο υπάρχει ένα ακόμα σημαντικό ερευνητικό πρόγραμμα που αφορά τις φερομόνες, που βρίσκεται υπό εξέλιξη στο παραπάνω εργαστήριο. Φερομόνες είναι οι ουσίες που προσελκύουν τα έντομα του αντίθετου φύλου κατά την εποχή της γονιμοποίησης. Η νέα τάση στην εξόντωση των καταστρεπτικών εντόμων είναι η αναπαραγωγή φερομονών στο εργαστήριο και η τοποθέτησή τους κοντά σε κατάλληλες παγίδες που προσελκύουν τα έντομα. Η μέθοδος των αεροψεκασμών εκτός του ότι είναι πολύ δαπανηρότερη μολύνει επικίνδυνα και το περιβάλλον. Μέχρι πρόσφατα για να παραχθεί μια φερομόνη χρειαζόταν να γίνει η εκχύλιση χιλιάδων αδένων θηλυκών εντόμων τα οποία συγκεντρώνονταν με πάρα πολύ κόπο. Τα νέα μηχανήματα της Βιορύλ κάνουν πολύ πιο εύκολο τον προσδιορισμό της φερομόνης. Ήδη σε συνεργασία με το «Δημόκριτο» έχει τελειώσει το πρόγραμμα της φερομόνης του δάκου της ελιάς που είναι έτοιμη για παραγωγή, ενώ υπάρχει ένα νέο πρόγραμμα για την έρευνα της φερομόνης ενός εντόμου που προσβάλλει το καλαμπόκι. Η σημασία της επιτυχίας της παρασκευής φερομονών και για άλλα έντομα είναι προφανής όχι μόνο για την ελληνική αλλά και τη μεσογειακή γεωργία. Όλες αυτές οι δραστηριότητες οφείλονται στο επιστημονικό προσωπικό της εταιρίας που αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των 75 ατόμων που απασχολούνται στην Ελλάδα. Το κυρίως ερευνητικό έργο καθώς και η διεύθυνση των θυγατρικών εταιριών γίνεται από την Ελλάδα. Η Βιορύλ είναι η μόνη ελληνική εταιρία που εδώ και χρόνια χρηματοδοτείται από την ΕΟΚ. Το πρόγραμμα παραγωγής ακινητοποιημένων κυττάρων και πρωτοπλαστών χρηματοδοτείται κατά 30%. Η εταιρία συνεργάζεται με άλλα κρατικά ερευνητικά κέντρα όπως είναι ο «Δημόκριτος», το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, η νεοσύστατη κρατική βιοτεχνολογική εταιρία Βιοελλάς κ.α. Είναι σίγουρο ότι η τεράστια πείρα της Βιορύλ έχει βοηθήσει στην αναβάθμιση της επιστημονικής έρευνας στην Ελλάδα. Όλοι οι επιστήμονες που απασχολούνται στην εταιρία, είτε είναι χημικοί είτε βιολόγοι ή γεωπόνοι, εργάζονται με όρεξη και αγάπη γι' αυτό που κάνουν. Όπως μας είπε η χημικός κ. Αργυριάδη·

«Σκοπός μας είναι να αναλύσουμε τη φύση ώστε να μπορούμε να την επαναλάβουμε ή και να τη βελτιώσουμε».

Σε συνεργασία με τη Βιοελλάς και το Ινστιτούτο Βιοτεχνολογίας και μοριακής βιολογίας του Ερευνητικού Κέντρου Κρήτης, η εταιρία είναι σε θέση να δημιουργήσει στην Ελλάδα έναν πυρήνα ερευνητικών κέντρων που θα μπορούν να αποσπάσουν ένα σημαντικό κομμάτι της ευρωπαϊκής βιοτεχνολογικής αγοράς, η οποία μέχρι το έτος 2000 αναμένεται να έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις. □

γεια αυτών των βακτηριδίων σε μεγάλα δοχεία οι επιστήμονες μπορούν να αποκτήσουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων όπως οι ορμόνες και τα ένζυμα που υπάρχουν σε απειροελάχιστες ποσότητες.

Η θέση της Ευρώπης στον τομέα της βιοτεχνολογίας, αντίθετα με ότι συμβαίνει σε άλλους τομείς, είναι πολύ σημαντική. Τα ευρωπαϊκά ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια διαθέτουν μερικούς από τους καλύτερους ερευνητές παγκοσμίως. Ωστόσο υπάρχει έλλειψη κεφαλαίων στη δημιουργία νέων βιοτεχνολογικών εταιριών. Αυτό το χάσμα έρχεται να καλύψει το πρόγραμμα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων για την έρευνα (ESPRIT) από το οποίο μπορεί να επωφεληθεί πολλά και η Ελλάδα. Ωστόσο η βιοτεχνολογία φαίνεται ότι κινείται με ιλλιγιώδη ταχύτητα. Ήδη τεχνικές όπως ο διαχωρισμός των γονιδίων αποτελούν εργασίες ρουτίνας. Αρχικά η τεχνική ήταν η μετατόπιση των γονιδίων. Τώρα είναι η αλλαγή τους ή η κατασκευή εντελώς νέων. Η παραδοσιακή τεχνική επίσης για την τροποποίηση των γονιδίων βασιζόταν αποκλειστικά στην τύχη. Τώρα επιχειρείται μια νέα προσέγγιση με «τα μάτια ανοιχτά». Οι επιστήμονες κάθε μέρα και περισσότερο αρχίζουν να κατανοούν τους κανόνες που διέπουν τη συμπεριφορά των γονιδίων. Και καθώς η κοπιώδης εργασία της αναγνώρισης και ανάλυση των γονιδίων συνεχίζεται, μερικοί επιστήμονες προβλέπουν την μέρα που θα διαθέτουν όλες τις πληροφορίες που χρειάζονται για να δημιουργήσουν ένα ζωντανό οργανισμό. Ο συνολικός γενετικός κώδικας έχει ήδη προσδιορισθεί για μερικές μικροσκοπικές μορφές ζωής όπως είναι οι ιοί. Το διπλάσιο ποσό πληροφοριών θα χρειαστεί για να αποκωδικοποιηθούν τα γονίδια των βακτηριδίων. Και ενώ οι άνθρωποι είναι εκατομμύρια φορές πιο πολύπλοκοι είναι πιθανό ότι όλα τα ανθρώπινα γονίδια θα μπορούν κάποτε να ταξινομηθούν επίσης. Ωστόσο έχουμε πολύ ακόμα δρόμο να διανύσουμε. Όπως λέει ένας επιστήμονας: « Έχουμε μάθει να διαβάζουμε και να γράφουμε το DNA αλλά ακόμα σε ρυθμό παιδιού του νηπιαγωγείου. Δεν πρόκειται να γίνουμε πραγματικά δημιουργικοί μέχρις ότου αποκτήσουμε ευχέρεια λόγου και γραφής. Αυτό όμως απαιτεί μεγάλη και πολύ επίπονη προσπάθεια».-Γ.Χ.

ΤΕΛΕΞ

Η **πολεμική βιομηχανία της Αιγύπτου** πρόκειται να παράγει ένα νέο άρμα μάχης και ένα θωρακισμένο τροχοφόρο όχημα, σύμφωνα με το υπουργείο άμυνας της χώρας

Η Κίνα είναι έτοιμη να αρχίσει να ανταγωνίζεται τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη στο χώρο των εκτοξεύσεων τεχνητών δορυφόρων. Αυτό αναφέρει πρόσφατη ανακοίνωση της κυβέρνησης της χώρας την οποία συνοδεύουν φωτογραφίες του νέου μεγάλου διαστημικού κέντρου. Άλλες πρωτοβουλίες της Κίνας στο χώρο του Διαστήματος είναι η σινοαμερικανική συμφωνία συνεργασίας στον τομέα της διαστημικής τεχνολογίας και επιστήμης, οι συζητήσεις για τη συμμετοχή ενός Κινέζου αστροναύτη σε μια αποστολή του Σπέις Σάτλ, την εξέλιξη δυο μεγάλων τεχνητών δορυφόρων αναμετάδοσης καθώς και δορυφόρων τηλεπισκόπησης και στρατιωτικών εφαρμογών

Φοιτητές του πανεπιστημίου του Κολοράντο ελέγχουν την λειτουργία ενός τεχνητού δορυφόρου πουεκτοξεύτηκε το 1981 από τη NASA. Είκοσι έξι φοιτητές στέλνουν μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών, από ένα ειδικό κέντρο επιχειρήσεων, εντολές στο δορυφόρο, κάτω από συνθήκες real time / on line. Η εργασία τους εποπτεύεται από έναν μόνο ειδικό επιστήμονα. Η εμπειρία που αποκτούν σε διαστημικές εφαρμογές είναι τεράστια και πολλοί από αυτούς έχουν ήδη δεχτεί προσφορές για να εργαστούν σε αεροδιαστημικές εταιρίες

Η AEG Τελεφουνκεν μελετά τη δυνατότητα **χρησιμοποίησης του φωτός που αντανακλάται από τη Γη για να καλύψει μέρος των ενεργειακών αναγκών ενός μελλοντικού διαστημικού σταθμού.** Για το σκοπό αυτό σχεδιάζει να κατασκευάσει επιφάνειες με ηλιακές κυψέλες και στις δυο πλευρές

Μολυσμένη και συνεπώς άχρηστη βρέθηκε η ορμόνη που επεξεργάστηκαν οι αστροναύτες κατά τη διάρκεια προηγούμενης πτήσης του **διαστημικού λεωφορείου.** Το γεγονός συνέβη κατά τη διάρκεια του πειράματος ηλεκτροφόρησης και πιστεύεται ότι οφείλεται στην ανάπτυξη βακτηριδίων στα υγρά των συσκευών του πειράματος μετά απ' αυτό η εξέλιξη της πανακριβής ορμόνης θα καθυστερήσει σχεδόν ένα χρόνο.

Το πρώτο δοκιμαστικό, μαχητικό αεροσκάφος F-20 της Νόρθροπ συνετρίβη στις 10.10.84 σε αεροπορική βάση της Νότιας Κορέας κατά τη διάρκεια επίδειξης, με αποτέλεσμα να σκοτωθεί ο αρχι-δοκιμαστής πιλότος της αμερικανικής Εταιρίας. Αυτόπτες μάρτυρες ανέφεραν ότι ο χειριστής είχε ξεκινήσει ένα ρολ σε ύψος 2000 ποδιών, το οποίο δεν μπόρεσε να ολοκληρώσει και τελικά έπεσε στο έδαφος με το αεροσκάφος σε αναποδογυρισμένη στάση

Η Νιγηρία ανέθεσε στην ΕΑΒ την εργοστασιακή συντήρηση μεταγωγικών αεροσκαφών C-130 «Ηρακλής». Τα αεροσκάφη αυτά έρχονται να προστεθούν σε αυτά που συντηρούνται ήδη για τις πολεμικές αεροπορίες της Ιορδανίας της Αιγύπτου, και άλλων χωρών

Η **πρώτη πτήση** του αμερικανικού στρατηγικού βομβαρδιστικού **B-1B της Ρόκγουελ** έγινε στις **18 Οκτωβρίου 1984,** ένα μήνα μετά την έξοδο του αεροσκάφους από το υπόστεγο, πέντε μήνες νωρίτερα από την προγραμματισμένη ημερομηνία

Η Μακντόνελ Ντάγκλας άρχισε και πάλι να παραδίδει αεροσκάφη F-18 Χόρνετ στο αμερικανικό ναυτικό, μετά τις περιπτώσεις ρωγμών που εμφανίστηκαν στο ουραίο πτέρωμα του αεροσκάφους το περασμένο φθινόπωρο (βλ. «Π» Νο. 30, σελ. 10). Το πρώτο F-18 που βγήκε από τη γραμμή παραγωγής της εταιρίας με ενισχυμένα κάθετα σταθερά. Στη σχετική ανακοίνωση της Μακντόνελ Ντάγκλας προστίθεται ότι η εταιρία θα καλύψει όλα τα σχετικά έξοδα, ακόμα και πέρα από τα όρια της εγγύησης. Υπενθυμίζεται ότι τα προβλήματα στην ουρά των F-18 δημιουργήθηκαν ενώ τα αεροσκάφη πετούσαν με μεγάλη γωνία προσβολής, με αποτέλεσμα οι ουραίες επιφάνειες να δέχονται πολύ μεγάλες καταπονήσεις

Το ενδιαφέρον του Ιράν για την πυρηνική ενέργεια δεν έχει μειωθεί. Αντίθετα συνεχίζεται πιο έντονα κάτω από τις οδηγίες του Αγιατολάχ Χομεϊνί. Το ιρανικό κέντρο πυρηνικής τεχνολογίας στο Ισφαχάν ανακοίνωσε ότι ο αντιδραστήρας που σχεδίασε και κατασκεύασε, πρόκειται να λειτουργήσει περί τα μέσα του 1985. Οι εργασίες είχαν αρχίσει από το 1979, όταν ο Χομεϊνί ακύρωσε το τεράστιο πυρηνικό πρόγραμμα του Σάχη που βασιζόταν υπερβολικά σε εισαγόμενη τεχνολογία. Η σχεδίαση ενός δεύτερου αντιδραστήρα πρόκειται επίσης να αρχίσει μέσα στο 1985. Το ιρανικό κέντρο πυρηνικής τεχνολογίας είχε αρχίσει να κατασκευάζεται από τη γαλλική εταιρία Technicatome, αλλά ολοκληρώθηκε από τους Ιρανούς. Οι τελευταίοι επιβεβαίωσαν ότι συνεχίζονται οι διαπραγματεύσεις μεταξύ Ιράν και της γερμανικής εταιρίας Kraftwerk Union για την αποπεράτωση δυο μισοτελειωμένων πυρηνικών αντιδραστήρων στο Μπουσέρ

Η παράδοση **30 πρόσθετων βομβαρδιστικών αεροσκαφών A-7P Κορσέρ της LTV στην πορτογαλική πολεμική αεροπορία** άρχισε τον περασμένο Οκτώβριο. Η Πορτογαλία παρέλαβε 20 A-7 το 1981 και το 1982. Τα αεροσκάφη αυτά προέρχονται από το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό, διαθέτουν κινητήρες TF30-P-408, σύγχρονα ραδιοβοηθήματα και εξολοκλήρου νέες καλωδιώσεις

Η κυβέρνηση της Σουηδίας εξήγαγε όπλα αξίας 200 εκατομμυρίων δολαρίων κατά τη διάρκεια του 1983. Περίπου το 45% αυτού του υλικού προωθήθηκε σε χώρες της Αφρικής, της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής, το 36% σε χώρες του ΝΑΤΟ, το 15% σε άλλες ουδέτερες χώρες της Ευρώπης και το υπόλοιπο 4% στην Ιαπωνία και την Αυστραλία. Ο καλύτερος αγοραστής σουηδικών όπλων για το 1983 ήταν η Νιγηρία με 12,6%, και ακολουθούν η Ινδία, η Σιγκαπούρη, η Δυτ. Γερμανία, η Μαλαισία, η Ελβετία, η Δανία, η Μεγάλη Βρετανία, η Ιταλία κ.α.

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

MESSERSCHMITT Bf 109E

BIG IS BEAUTIFUL!

ΠΟΛΛΑ ΚΙΤ ΤΟΥ ΠΙΟ ΓΝΩΣΤΟΥ ΜΕΣΕΡΣΜΙΤ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΑΠΟ ΠΟΛΛΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ. ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΟΜΩΣ ΑΠΟ ΑΥΤΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΕΞΙΣΟΥ ΜΕ ΤΙΣ... ΤΙΜΕΣ! ΑΝΕΒΑΖΟΝΤΑΣ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΔΥΝΑΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΣΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ Bf 109: ΣΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ AIRFIX ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ 1/24.

Κείμενο, κατασκευή: Τσώνος Μέγας
Διαφάνειες, φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Σχεδιασμένο από μια μεγαλοφυΐα σε θέματα αεροδυναμικής, το δημιούργημα του Βίλι Μέσερσμιτ έμελλε να αναδειχθεί σε ένα από τα κλασικά μαχητικά αεροπλάνα της Ιστορίας της Αεροπορίας. Η μαχητική του ικανότητα, αποδεδειγμένη από τη συμμετοχή του στον ισπανικό εμφύλιο πόλεμο (όταν πολέμησε με την περίφημη «Λεγεώνα του Κόνδορα») θα αποτελούσε κρίσιμο παράγοντα για την έκβαση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου τα επόμενα χρόνια.

Το καλοκαίρι του 1940 πάνω από 500 αεροσκάφη του τύπου «Ε» ήταν στην υπηρεσία της Λουφτβάφε παίρνοντας μέρος στην «Επιχείρηση Θαλάσσιος Λέων», την πιο σημαντική επιχείρηση στην οποία έλαβε μέρος το Bf 109E, και η οποία έμεινε στην Ιστορία σαν η «Μάχη της Αγγλίας».

Από τότε μέχρι το 1945 που η Ειρήνη φώτισε την ερειπωμένη Ευρώπη, περισσότερα από 30.000 αεροσκάφη αυτού του τύπου είχαν κατασκευαστεί. Αν και ξεπερασμένο από το 1943, το Bf 109 χρησιμοποιήθηκε μέχρι το τέλος του Πολέμου. Κατόπιν εξόπλισε πολλές αεροπορίες από την ισπανική και την ιρακινή μέχρι και την – εμβρυική τότε – ισραηλινή.

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ AIRFIX ΣΤΗΝ 1/24

Έρχεται κάποτε η στιγμή που η τελειότητα στην κατασκευή, καθώς και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ικανότητα πρόσθεσης λεπτομερειών σε ένα μοντέλο, αναζητούν τη μεγαλύτερη δυνατή κλίμακα στην οποία το μοντέλο αυτό κυκλοφορεί. Όταν συμβαίνει το μοντέλο να είναι ένα από τα πιο κλασικά θέματα, τότε η 1/32 και η 1/24 γίνονται ιδανικές κλίμακες. Έχοντας πάντα υπόψη το μειονέκτημα που παρουσιάζει η 1/24 από την πλευρά του πόσος διαθέσιμος χώρος υπάρχει, αποφασίστηκε να αγοραστεί το μοντέλο της Έρφιξ σ' αυτήν την κλίμακα, με μόνο γνώμονα τη δυνατότητα πρόσθεσης λεπτομερειών πολύ δύσκολων ακόμη και στην 1/32. Δυσεύρετο και φυσικά ακριβό (γύρω στις τρεις χιλιάδες δραχμές) αυτό το πραγματικά πολύ παλιό κιτ, έχει ωστόσο πολλά καλά αλλά και αρκετά άσχημα χαρακτηριστικά. Όταν ανοίχτηκε το κιτ διαπιστώθηκε με ευχαρίστηση η προσπάθεια της εταιρίας να βελτιώσει την εξωτερική λεπτομέρεια, η οποία ανταποκρίνεται κατά μεγάλο ποσοστό στην πραγματικότητα. Βέβαια μετά από μια μικρή μελέτη στο πολυσέλιδο φυλλάδιο των οδηγιών, έγινε αντιληπτή η έλλειψη ορισμένων λεπτομερειών, καθώς και η απλότητα με την οποία η Έρφιξ «είδε» το εσωτερικό του Bf 109.

Ωστόσο ήταν εμφανής η προσπάθεια της εταιρίας να κατασκευάσει ένα όσο το δυνατόν πιο πιστό αντίγραφο του πραγματικού αεροσκάφους, πράγμα που φαίνεται από την καλή εφαρμογή των κομματιών, τις κατατοπιστικές και κατανεμημένες σε 17 στάδια οδηγίες, καθώς και τις έγχρωμες πλάγιες όψεις του Bf 109 που κοσμούν τα δύο εξώφυλλα των οδηγιών.

Μοναδικό και ίσως το πιο σημαντικό μειονέκτημα του κιτ είναι τα απαράδεκτα για τέτοιου είδους κιτ σήματα τα οποία προμήνυαν μεγάλη ταλαιπωρία κατά το φινίρισμα του μοντέλου. Ας πάρουμε όμως τα πράγματα από την αρχή.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Η κατασκευή του Bf 109 ξεκινάει με το πιο επίμαχο τμήμα του μοντέλου: τον κινητήρα. Αφού κατασκευ-



Η ύπαρξη του κινητήρα και οι διάσπαρτες λεπτομέρειες σε όλη την επιφάνεια του μοντέλου προδίδουν τη μεγάλη του κλίμακα (1/24), έστω και αν δεν υπάρχει κανένα μέτρο σύγκρισης δίπλα του. Η Airfix εξακολουθεί να διατηρεί τη μοναδικότητα αυτής της κλίμακας και κατά συνέπεια το μεγαλύτερο πλαστικό κιτ του Bf 109E στην αγορά. Το μήκος του τελειωμένου μοντέλου είναι 36 εκατοστά και το άνοιγμα των πτερύγων 41 εκατοστά.



Στις επάνω επιφάνειες του μοντέλου κυριαρχούν οι φθορές από τα πατήματα του προσωπικού εδάφους. Η τεχνική του «σχεδόν στεγνού πινέλου» με υπόφαιο από Aluminium χρησιμοποιήθηκε για να τονίσει τις φθορές στις περιφέρειες διαφόρων θυρίδων, καθώς και των φλαπς και αλατς. Μαύρο ματ χρώμα αραιωμένο σε μεγάλη ποσότητα με ένα πολύ λεπτό πινέλο κατά μήκος των κυριότερων γραμμώσεων της ατράκτου και των πτερύγων, αφήνοντας σκιές στα αντίστοιχα σημεία, όταν στέγνωσε εντελώς. Με μαύρο ματ χρώμα φεκάστηκαν τέλος οι καπνιές πίσω από τις εξατμίσεις και τα πολυβόλα των πτερύγων.

Οι κάτω επιφάνειες είναι βαμμένες με Light Blue 65. Όταν στέγνωσαν τα βερνίκια που χρησιμοποιήθηκαν για να στρώσουν καλά τα σήματα, οι κάτω και οι πλαϊνές επιφάνειες ψεκάστηκαν με ένα διάλυμα 9 μερών διαλυτικού και ενός μέρος χρώματος έτσι ώστε αυτό να εισχωρήσει σε κάθε εσοχή. Αμέσως μετά το διάλυμα αυτό σκουπίστηκε μ' ένα πανί, δίνοντας το πολύ ρεαλιστικό αποτέλεσμα της φωτογραφίας







αστηκε το μπλοκ τοποθετηθηκαν τα παρελκόμενα και βαφτηκαν με Αλουμινιουμ της Χαμπρολ Μολις το Αλουμινιουμ στέγνωσε, ψεκαστηκε με προσοχη ποσότητα διαλυτικου, στο οποιο προηγουμενως ειχε προστεθει ποσοτητα μαυρου χρωματος Κατόπιν κολληθηκε στο μπροστινο τμημα του κινητηρα η δεξαμενή του αντιψυκτικου η οποια μαζι με τα μπροστινα παρελκόμενα του κινητήρα βαφτηκε ανοιχτό γκριζο χρωμα και περαστηκε με σκόνη απο ξυσμενο μολυβι σαν ένδειξη διαρροής υγρων και γενικα λειτουργιας του κινητηρα Κατοπιν τα κομματια που επιτρέπουν την ελευθερη περιστροφη της έλικας κολληθηκαν με προσοχη χωρις όμως να τοποθετηθει η ιδια η έλικα

Σειρα ειχαν οι κυλινδροι οι οποιοι αποτελουνταν απο δυο κομματια για καθε σειρα απο εξι Τα δυο συνολα κολληθηκαν αφου δόθηκε ιδιαιτερη προσοχη στη γωνια με την οποια τοποθετουνται στο μπλοκ Τοτε βάφτηκε και ο υπερσυμπιεστης εισαγωγης με σκουρο γκρι χρωμα Ετοιμάστηκε η ελικα η οποια κατόπιν βάφτηκε με πρασινο σκουρο χρωμα (πτερυγια) και κιτρινο ματ (κωνος). Τα εσωτερικα τμηματα δηλαδη οι βασεις των πτερυγιων της ελικας βαφτηκαν (αφου κολληθηκαν) με ασημι και κατόπιν περαστηκαν με σκονη από μολυβι προκειμενου να αποκτησουν μια πιο ρεαλιστική μεταλλικη λαμψη

Μετα τη δοκιμαστικη προσαρμογη της έλικας στο μισοετοιμασμένο κινητηρα, σειρά εχουν οι σωληνωσεις ψυξης λαδιου που βρισκονται στο «κατω» μερος του κινητήρα (ο κινητηρας ειναι σχηματος V ανεστραμμενου) Αφου βαφτηκαν με γκριζο χρωμα τοποθετηθηκε το ψυγειο του λαδιου του κινητήρα στο οποιο δοθηκε ιδιαιτερη προσοχη ωστε να εφαρμοσει καλα και συμμετρικα κατω απο τον κινητηρα Το σωμα του ψυγειου βαφτηκε μπλε σκουρο ενώ η σιτα εμπρός με μαυρο ματ χρωμα Αφου βαφτηκαν με γκρι χρωμα κολληθηκαν στη θέση τους τα κυρια στηριγματα του κινητηρα επι της ατρακτου Σ αυτό το σημειο αφηνουμε τον κινητηρα του Bf 109 και, πηδώντας τεσσερα σταδια απο τις οδηγιες του κιτ η συναρμολογηση συνεχιζεται με τα πολυβολα και το τμημα που βρισκεται ακριβως πάνω από τον κινητηρα Αυτη η κινηση συμπεριλαμβανει και τον πινακα οργανων του μοντέλου μια και η κατασκευη το επιβαλλει

Κατ᾽ αρχην κολληθηκε η βαση στηριξης των πολυβολων πάνω και ακριβως πισω απο τον κινητηρα Αμεσως μετα και μεσα στο ιδιο στάδιο σειρα εχουν το σκοπευτικο και ο πινακας οργανων του σκαφους Κατασκευάζεται από τρια κομματια που κολλιουνται μεταξυ τους σε μορφή σάντουιτς Το μεσαιο ειναι διαφανες και παρεμβάλλεται μεταξυ του πινακα οργανων που ειναι τρυπημενος καταλληλα για να αφησει το διαφανές να δειξει τα όργανα σαν αυτά να έχουν κανονικη γυαλινη προσοψη Με καταλληλο βαψιμο του διαφανους απο την αντιθετη προς τον πινακα πλευρα του εγιναν εμφανεις οι ενδειξεις των οργανων. Τέλος απο την ιδια αυτή πλευρα (αντιθετα απο τον πινακα παντα) και επι του διαφανους κολλήθηκε το «υφασματινο» προστατευτικο των καλωδιωσεων που εξυπηρετουν τον πινακα οργανων Τέλος ολο το συνολο κολληθηκε πανω στη βαση στηριξης και, αφου οι τρεις χαρακιες απο τις ενωσεις του «σάντουιτς» στοκαριστηκαν βαφτηκε σε χρωμα tan Στην ιδια βαση στηριξης και με τον ιδιο τρόπο, αλλα από την κατω πλευρα του πινακα οργάνων κολληθηκε και βαφτηκε ο δευτερευων πινακας οργανων Τέλος κολληθηκε το σκοπευτικο μηχανημα των πολυβολων αφου πρωτα το διαφανες τμημα τους αντικατασταθηκε με διαφανη ζελατινα. Το δε υπολοιπο σκοπευτικο βαφτηκε μαυρο ματ Κατοπιν ολος ο πινακας οργανων βαφτηκε με το ιδιο χρωμα και παλαιωθηκε με «στεγνο πινελο» και ιχνος ασημενιου χρωματος προσεχοντας πολυ να μην πεσει χρωμα πανω στο διαφανες του πινακα Η βαση των πολυβολων βαφτηκε επισης μαυρη και αφου περαστηκε με σκόνη απο μολυβι βαφτηκαν και οι λεπτομερειες (καλωδιωσεις) με γκρι χρωμα

ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ Bf 109

Το πιλοτηριο έχει αρχισει να κατασκευαζεται, αφου ο μπροστινος πινακας οργανων εχει ηδη συναρμολογηθει

Αλλα τωρα η κατασκευη αρχιζει απο το πατωμα του κοκπιτ πανω στο οποιο τοποθετειται κατ αρχας το πισω τοιχωμα του πιλοτηριου Επανω στο τοιχωμα αυτό καθως και στο πατωμα του κοκπιτ, κολλιεται η θεση του χειριστή. Η θεση προηγουμενως συμπληρωθηκε με ζωνες φτιαγμένες απο φυλλο μολυβιου (π χ απο καλυμμα φελλου) Αμεσως μετά την κατασκευη των ζωνων και πριν το κολλημα τους στο καθισμα, κατασκευαστηκαν πορπες απο ζεσταμενο πλαστικο και στη συνεχεια λεπτομερειες που έδιναν μεγαλυτερη αληθοφανεια στις ζωνες Κατοπιν βαφτηκαν με χρωμα Light Earth στο οποιο ειχε προστεθει λιγο ασπρο ματ Τελος αφου περαστηκαν με σκονη απο μολυβι για να δειχνουν «χρησιμοποιημενες», κολληθηκαν πανω στη θέση του χειριστή Ετσι η κατασκευη συνεχιστηκε με τα υπολοιπα κομματια που απαρτιζουν το πιλοτηριο Δεξια και αριστερα της θεσης του χειριστή τοποθετηθηκαν μοχλοι που στη συνεχεια βαφτηκαν με αποχρωσεις απο Αλουμινιουμ Τελος, αφου βαφτηκε αναλογα με τις λεπτομερειες σε RLM γκρι 02 της Χαμπρολ, κολληθηκε και η πλαινη δεξια κονσολα του χειριστη, η οποια αποτελειται απο διαφορες καλωδιωσεις διακοπτες και επιμερους μοχλους. Ετσι ηρθε η ωρα να κολληθει το χειριστηριο το οποιο βαφτηκε καφε στο κατω μερος ασημι το στελεχος και μαυρη η λαβη Κατόπιν σειρα ειχαν τα ποδωστηρια, τα οποια βαφτηκαν με Αλουμινιουμ και κατοπιν «μαυριστηκαν» με μολυβι γι απομιμηση φθορας Η εικονα του ολοκληρωμένου πιλοτηριου προσφερει μια ιδιαιτερη ευχαριστηση καθως γινονται οι πρωτες δοκιμαστικές εφαρμογες του με τον κινητηρα Αφου δεν υπαρχει τελικα κανενα προβλημα, κολλιεται το κοκπιτ στον κινητηρα, ενω προσαρμοζονται οι βασεις για το συστημα προσγειωσης

Αφου λοιπον έγιναν ολα τα παραπανω οπως έπρεπε και τοποθετηθηκε στη θεση της η πισω ροδα του μοντελου, ανοιχτηκε η θυριδα που βρισκεται στη μεση της διαδρομης από το κοκπιτ στην ουρα και συγκεκριμενα πανω στο εθνοσημο. Στο εσωτερικο τοποθετηθηκαν λεπτομερειες, οπως ο σκελετος σε εκεινο το σημειο, συρματοσχοινα που κινουν τις επιφανειες ελεγχου της ουρας, καθως και συσκευες που βρισκονται η φαινονται από τη θυριδα εκεινη. Τέλος αφου ολο το «εσωτερικο» του Bf 109E τοποθετηθηκε στο ενα μισο της ατρακτου η τελευταια «εκλεισε» χωρις ιδιαιτερα προβληματα Πριν κλεισει η ατρακτος τοποθετηθηκε το πηδαλιο διευθυνσης, το οποιο τελικα κολλήθηκε έτσι ωστε να μην κινειται διοτι δεν έπιανε καλα στα σημεια που προέβλεπε η Ερφιξ

Με τον κινητηρα στη θεση του αρχισαν να τοποθετουνται και οι καλωδιωσεις και σωληνωσεις που «ζωντανευουν» τον κινητηρα Κατασκευασμενες απο μήκη ζεσταμένου και τεντωμενου πλαστικου κολληθηκαν στις θεσεις που προσδιοριζαν οι μαυροασπρες φωτογραφιες του αληθινου κινητηρα του Bf 109E Βοηθωντας πολυ στην αληθοφανεια του κινητηρα συνέβαλαν επισης και στη ρεαλιστικότερη απεικονιση του συνολου των πολυβόλων Επισης πρόσθετοι μοχλοι κατασκευασμενοι με τον ιδιο τροπο και υλικο, τοποθετηθηκαν στα πλαγια τοιχωματα της ατρακτου μεσα στο κοκπιτ

ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ

Ενω η άτρακτος εμεινε στην ακρη αρχισε να κατασκευαζεται το συστημα προσγειωσης Το συστημα αυτο εχει την ιδιομορφια και το μειονεκτημα οτι στηριζεται πανω στην άτρακτο Αφου κολληθηκαν οι ζαντες του συστηματος και ασφαλιστηκαν με μια περονη η οποια επετρεπε στους τροχους να περιστραφουν, κολληθηκαν οι θυριδες που καλυπτουν το συστημα οταν το αεροσκαφος ειναι σε πτηση Οταν κολληθηκαν όλα ψεκαστηκαν, με το RLM grey 02 της Χάμπρολ και αφεθηκαν να στεγνωσουν Στο μεταξυ οι τροχοι του μοντέλου που η εταιρια τους δινει απο φυσικο ελαστικο, τριφτηκαν με στεγνο ντουκοχαρτο 400 βαθμων Αποτελεσμα ηταν να φυγει η αντιαισθητικη γραμμη του καλουπωματος και οι τροχοι να πλησιασουν πολυ τους αντιστοιχους πραγματικους Επισης βαφτηκαν και με ιχνος απο καφε χρωμα δινοντας ετσι την εντυπωση λάσπης και σκονης που βρισκοταν συχνα πανω στους τροχους των αεροσκαφων

Τελος οι τροχοι περαστηκαν πανω από τις ζαντες και το συστημα κολληθηκε πανω στην ατρακτο προσεχοντας πάντα την απολυτη συμμετρια των τροχων και των σκελων σε σχεση με το υπόλοιπο μοντελο

Η κατασκευη συνεχιζεται με τις πτερυγες Το βασικο μειονεκτημα τους ειναι οτι οταν κολληθουν τα δυο μισα που απαρτιζουν τη μια πτερυγα, τοτε κοιτωντας μεσα απο το άνοιγμα του διαμερισματος υποδοχης των τροχων καποιος βλεπει ανετα τα ακροπτερυγια του αεροσκαφους. Ετσι πρωτη δουλεια ηταν να κλεισουν αυτα τα κενα με φυλλο πλαστικου βαμμενου με RLM grey, το οποιο ακολουθησε περιμετρικα το ανοιγμα του διαμερισματος υποδοχης των τροχων Τελος τοποθετηθηκαν τα δυο ψυγεια του κινητηρα Αυτα κατασκευαστηκαν και βαφτηκαν συμφωνα με τις οδηγιες της Ερφιξ, δηλαδη μαυρο το μπροστινο και πισω τμημα του καθε ψυγειου και μπλε σκουρο το κυριως σωμα Το αεροδυναμικό καλυμμα του ψυγειου εμεινε για να βαφτει κατά το τελικό φινιρισμα του μοντελου

Λιγο πριν κλεισουν οι πτέρυγες ελεγχθηκε η στερεοτητα των πολυβολων και παρεμβληθηκαν μεταξυ των πτερυγων τα πηδαλια κλισης Ετσι χωρις πολλα προβληματα οι πτερυγες εφαρμοσαν μεταξυ τους Τωρα οι πτερυγες ειχαν σειρά να κολληθουν σαν συνολα στην ατρακτο Αυτο εγινε με πολλη προσοχή, γιατι οι λεπτομερειες και γενικα η φυση της ατρακτου του μοντελου απαγορευε καθε άλλο παρα αποτομες κινησεις

Ετσι λοιπον, παρ᾽ ολο που χρειαστηκε πολυ λιγος στοκος, ωστόσο χρειαστηκαν παρα πάνω από δυο επαναληπτικα στοκαρισματα για να εξαφανισουν εντελως τα τυχόν κενα που παρουσιαστηκαν κατα το πρωτο τριψιμο η και μετα απ᾽ αυτο Αφου το Bf 109E τριφτηκε κατ᾽ αρχας με βρεγμενα ντουκοχαρτο 400 βαθμων, τελικα χρησιμοποιήθηκε πολυ ψιλό ντουκόχαρτο σε μια προσπαθεια να βγει μια πολυ λεια επιφανεια που να μην προκαλεσει προβληματα στο βαψιμο Αφου κατορθωθηκε και αυτό κολληθηκαν και τα τελευταια μικρα κομματια του μοντέλου κατω απο τα φτερα καθως και τα καλυμματα του ενος από τα δυο πολυβολα Αυτό έγινε διοτι τα κομματια επειδή ειναι μικρά υπαρχει κινδυνος να χαθουν Από το 16ο και τελευταιο σταδιο του μοντέλου κολληθηκε ο αεραγωγός του υπερσυμπιεστή καθως και το headrest στο κεντρικο (κινητο) διαφανες κομματι του κοκπιτ Επισης κολληθηκε και το στέλεχος της αντένας του Bf 109 και το μοντέλο ετοιμαστηκε για βάψιμο

ΒΑΨΙΜΟ

Εδω αποφασιστηκε να μην ακολουθηθουν οι οδηγιες της Ερφιξ για ενα Bf 109E της μαχης της Αγγλιας, αλλα για ενα μεταγενεστερο αεροσκαφος βαμμενο με το διχρωμο γκριζο καμουφλαζ Αμεσως μετά τη μαχη της Αγγλιας και μεχρι τα μέσα του 1941, τα περισσότερα αεροπλανα αυτου του τυπου αλλαξαν βαψιμο περνωντας απο το σταντάρ dark green-black green σε παραλαγή που την αποτελουσαν ενα πρασινο και ενα γκριζο χρωμα η δυο γκριζα χρωματα διαφορετικων τόνων. Για το μοντελο προτιμηθηκε η δευτερη λυση που οπωσδήποτε ειναι διαφορετικη από τα τυπικά Bf 109E και μάλλον ασυνηθιστη απο μερους των εταιριων Ειναι συνηθισμενο οι εταιριες να χρησιμοποιουν παραλλαγες που ταιριάζουν περισσοτερο με τα χρωματα καποιου «ασσου» παρα με τον αριθμο των χρωματων που τελικα «φορεσε» το Bf 109 κατα τη διαρκεια του Β Παγκοσμιου Πολεμου

Αρχικα ετοιμαστηκε το Light Blue 65 από τα ακρυλικά της Ταμιγια (XF-23) Ο λόγος που το μοντελο ψεκάστηκε με ακρυλικό χρωμα ηταν βασικα το ότι κατόπιν θα ψεκαζοταν με μαυρο και διαλυτικο η ιδια επιφάνεια σε απομιμηση λαδιου και φθορων από υδραυλικά υγρά Αυτό για ενα χρωμα σμάλτου ειναι κάπως επικινδυνο διότι υπαρχει η πιθανοτητα το διαλυτικο να «σηκωσει» το χρωμα που προηγουμένως εχει ψεκαστει, με αποτελεσμα να χαλασει η εμφάνιση του μοντελου. Ετσι ψεκαστηκε το Light Blue 65 στις κάτω επιφανειες και τα πλαινα της ατρακτου, καθως και

σε ολόκληρο το κάθετο σταθερο εκτός απο το πηδαλιο διευθυνσης Μόλις το χρωμα στεγνωσε ετοιμαστηκε το RLM grey O2 της Χαμπρολ για να ψεκαστουν οι πανω επιφανειες του μοντελου Εδω ψεκαστηκαν τα επανω μερη των πτερυγων και η ατρακτος λιγο πιο ψηλα απο το πιλοτηριο μεχρι την κορυφη της Επισης ψεκαστηκε και το ψηλοτερο σημειο του καθετου σταθερου Εδω το βαψιμο με τον αερογραφο εγινε απο αποσταση αρκετη, ωστε να επιτευχθει μεγαλο σβησιμο, κάτι που φυσικα δεν εγινε στην υπολοιπη ατρακτο Με το ιδιο χρωμα ψεκαστηκε και το πανω μερος των θυριδων των πολυβολων μπροστα από το κοκπιτ καθως και το στελεχος της αντενας του μοντελου

Σειρά ειχε τωρα να ψεκαστει το green - grey 63 της παραλλαγης Αφου η επιφανεια μασκαριστηκε με ταινια που ειχε την πλευρα της ανασηκωμένη για ελεγχόμενο σβησιμο ψεκαστηκε με τον αερογραφο το green - grey 63 στις πτέρυγες και στην άτρακτο, στα ιδια σημεια που ειχε ψεκαστει και το O2 λιγο πιο πριν

Αφου καθαριστηκε ο αερογραφος ψεκαστηκε ποσοτητα χρωματος RLM grey O2 απο αποσταση με το χαρακτηριστικο τροπο που σκουραινει προς τα γκρι τις πλαινες επιφανειες της ατρακτου δηλαδη με «βουλες» οι οποιες αρχιζαν απο τη διαχωριστικη γραμμη του καμουφλαζ και κατεληγαν στη ριζα των πτερυγων, ενω απ αυτο το υψος και κατω το light blue εμεινε οπως ηταν Φυσικά αυτο το βαψιμο εγινε με προσοχη διοτι επρεπε κατω από το grey O2 να φαινεται το light blue οπως ακριβως και στο αληθινο Bf 109E

Τα δυσκολοτερο μερος του βαψιματος εχει πια περασει και συμφωνα με φωτογραφιες το τελευταιο κομμάτι που πρέπει να βαφτει ειναι το μπροστινο τμημα της ατρακτου καθως και το πηδαλιο διευθυνσης Αυτά βάφτηκαν με κιτρινο ματ της Χάμπρολ και αφεθηκαν να στεγνωσουν Το μοντελο τωρα προετοιμαστηκε για τα σηματα Ψεκαστηκε με το Clear της Χαμπρολ Το γυαλιστερό αυτό βερνικι προετοιμασε το μοντελο για τα απαραδεκτα σηματα που τελικα πρεπει να ειναι και η μοναδικη ατελεια του

Τα σηματα τοποθετηθηκαν στις καθορισμενες θεσεις και αφεθηκαν να στεγνωσουν Μολις εγινε αυτο το μοντελο ψεκαστηκε με το ματ βερνικι της Χαμπρολ για να παρει την οριστικη του γυαλαδα Ετσι κλεινοντας τα σηματα αναμεσα σε δυο βερνικια συνεβη το αντιθετο απ οτι συνηθως συμβαινει Αντι να ακολουθησουν τις λεπτομερειες του μοντελου τα σηματα τις καλυψαν εντελως στο σημειο εκεινο και επιπλεον διατηρησαν καποια γυαλαδα παρ όλο που ψεκαστηκαν με βερνικι ματ Λιγο ψαξιμο στο κουτι των σηματων αποκαλυψε αυτο το «κοκκινο 7» που ειναι χαρακτηριστικό γραμμα του Lehrgeswader 2 μιας πτερυγας μαχης εγκατεστημενης στην Γαλλια το 1942 Δυστυχως η φωτογραφια απο την οποια παρθηκε η ιδέα για το νουμερο δεν λέει περισσότερα για το σε ποια μοιρα η σμηνος ειχε ενταχθει αυτο το αεροσκαφος

Η εργασια συνεχιστηκε στις επανω επιφανειες του μοντελου τωρα, οπου κυριαρχουν οι φθορές που προκαλουνται απο τα πατηματα του προσωπικου εδαφους, καθως και από το συνεχές βιδωμα και ξεβιδωμα των θυριδων του αεροσκαφους Ετσι με πινελο που επανω του υπηρχε ιχνος χρωματος αλουμινιου περαστηκαν ολες οι επιμερους θυριδες και επιφανειες τα slats και τα flaps Κατόπιν εγιναν φθορες στο χειλος προσβολης των πτερυγων καθως και στην ατρακτο σε σημεια γυρω απο τον κινητηρα και τα πολυβολα Οι φθορες συνεχιστηκαν κοντα και γυρω απο το κοκπιτ καθως και στο σκελετο του κοκπιτ Τελευταια φθορα ηταν να ψεκαστουν τα σημεια πανω στα οποια καθεται καπνια πισω απο τις εξατμισεις Αφου οι εξατμισεις βαφτηκαν με το χρωμα της σκουριας (Rust) ψεκαστηκαν με μαυρο ματ και κατοπιν αφεθηκαν να στεγνωσουν

ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παντα σε ενα μοντέλο εξαρτωνται από το μεγεθος της προσοχης και της προσπαθειας που καταβαλλονται απο ενα μοντελιστη προκειμενου να δημιουργηθει ενα σωστό εμφανισιμο συνολο Οταν η κλιμακα του μοντελου το επιτρεπει τοτε αυτη η προσπαθεια αποδιδει καρπους που φαινονται με την πρωτη ματιά Ετσι το που θα τοποθετηθει το Bf 109E μετα την κατασκευη του δεν αποτελεσε παρα μηδαμινο προβλημα μπροστα στην εμφανιση ενος μοντελου για το οποιο ειχε καταβληθει τοσος κοπος

Η οσο το δυνατό πιο τελεια αναπαρασταση του αληθινου δινει έναν αλλο αέρα αναμεσα στα υπολοιπα μοντελα Η αξια που αποκτα ετσι η συλλογη ειναι η καταφανης αποδειξη πως τετοια μοντελα όσο παλια και αν ειναι πρεπει να αγοραζονται (στο μετρο του δυνατου βεβαια) εστω και εαν αυτο χρειαζεται κάποια θυσια απο οικονομικης πλευρας αλλα και αρκετο ελευθερο χρονο διαθεσιμο

□

ΑΕΡΟΓΡΑΦΟΣ

...ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΑ

ΜΕΡΟΣ 4ο

...ΟΠΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΥΜΕ ΠΩΣ ΘΑ ΑΠΟΦΥΓΟΥΜΕ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΩΣ ΘΑ ΛΥΣΟΥΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΝΑ ΒΑΨΟΥΜΕ ΜΕ ΑΕΡΟΓΡΑΦΟ

του Σωτηρη Κωνσταντινιδη

Η τεχνη του αερογραφου δεν εντοπιζεται μονο στο εργαλειο που φέρει το όνομά του αλλα, κυριως σε παραγοντες εξω απο αυτό Η δεξιοτεχνια ειναι ενας από τους σημαντικόσε παραγοντες έξω από αυτό Η δεξιοτεχνια ειναι ένας από τους σημαντικότερους, αλλά αποκταται μονο μετα απο μακροχρονη ενασχόληση με το αντικειμενο Αντιθετα ο παραγοντας «χρωματα» ειναι πιο οικειος ακομα και σ αυτους που απεκτησαν προσφατα αερογραφο, μια και συνήθως προυπάρχει αξιόλογη εμπειρια από τη χρηση του πινέλου Ομως, η αντικατάσταση του πινέλου απο τον αερογραφο απαιτει περισσότερες γνωσεις και εμπειρια και ακόμα, μια διαφορετική και πολυ πιο προσεκτική αντιμετωπιση του χρωματος σαν βασικου υλικου για την επιτυχια στο βαψιμο και του πιο απλου καμουφλαζ

Οι βασικοι κανόνες χειρισμου των χρωμάτων για βάψιμο με πινέλο εξακολουθουν φυσικά να ισχυουν, με τη μόνη διαφορά ότι θα πρέπει να τηρουνται πιο σχολαστικά. Πριν οτιδήποτε άλλο ειναι απαραιτητο να γινει κατανοητό ότι το πινέλο μπορει να «συγχωρει», ο αερογράφος όχι!

Μπορουμε να βάψουμε με πινέλο ένα μοντέλο χρησιμοποιωντας πολυκαιρισμένα, όχι καλά ανακατεμενα ή αραιωμένα χρωματα και να έχουμε - με πολυ τυχη - ένα ανεκτό ή μέτριο αποτέλεσμα. Αν δοκιμάσουμε να ψεκάσουμε με τα ιδια χρωματα, το αποτελεσμα ειναι βεβαιο ότι δεν θα εξασφαλισει για το μοντελο ιδιαιτερα κολακευτικά σχόλια. Ειναι λοιπόν σημαντικό να χρησιμοποιουμε όσο το δυνατόν πιο καινουρια χρωματα, αφου προηγουμένως θα τα εχουμε ανακατέψει καλα και αραιωσει όσο χρειαζεται για να «στρωνουν» σωστά. Ένα χρωμα αν μεινει για μεγάλο χρονικό διαστημα στο ράφι θ αρχισει να στερεοποιειται, ακόμα κι αν δεν το εχουμε ανοιξει ποτέ. Για το λόγο αυτο θα πρεπει να αποφευγεται η αγορά χρωματων για «μελλοντική χρηση» Αγοραστε οσα χρωματα σας λειπουν λίγες ημέρες πριν τα χρησιμοποιήσετε.

Οσα περισσέψουν θα πρεπει να αποθηκευτουν έτσι ωστε να μην επιταχυνθει η αλλοιωση τους Αυτό σημαινει ότι το χειλος του κουτιου ή του μπουκαλιου και αντιστοιχα το καπακι ειναι απαραιτητο να καθαριζονται σχολαστικά με ένα πανι και διαλυτικό ή white spirit, που ειναι προτιμότερο και οικονομικότερο για εργασιες καθαρισμου και μπορει να βρεθει ευκολα στα χρωματοπωλεια. Κάθε φορά που κλεινεται ένα κουτι χρωματος χωρις να γινει η παραπανω κινηση, τότε απλως επισπευδεται η καταστροφη του από τον αερα που θα εισχωρει στο εσωτερικό του. Από την αποψη αυτή γινεται φανερο ότι τα χρωματα που προσφέρονται σε διαφανή μπουκάλια με βιδωτό καπακι ειναι πιο ασφαλή, πρακτικα και οικονομικά από αυτα που κυκλοφορουν σε μεταλλικα κουτιά. Τα τελευταια σπανια κλεινουν αεροστεγως καθαριζονται δυσκολα και το περιεχόμενό τους δεν φαινεται όταν ειναι κλειστα

Σε ό,τι αφορα το ανακατεμα των χρωμάτων, αυτό ειναι προτιμότερο να γινεται μ ένα μεταλλικο αντικειμενο και όχι με το πισω μερος παλιων πινέλων όπως συνηθιζουν πολλοι. Και αυτό γιατι το μέταλλο ενός παλιου κατσαβιδιου για παραδειγμα κάνει καλυτερη δουλεια, καθαριζεται ευκολότερα, ακομα κι όταν στεγνωσει επανω του το χρωμα και τέλος δεν υπαρχει κινδυνος να ανακατευτουν μικρα κομματια ξυλου η ξερου χρωματος

Αμεσως μετα το ανακατεμα, το χρωμα χρειαζεται να αραιωθει με διαλυτικο πριν χρησιμοποιηθει στον αερογραφο Ακολουθήστε πιστά τον κανόνα να χρησιμοποιειτε διαλυτικό της εταιριας του χρωματος που προκειται να αραιωθει και αυτό γιατι πολλοι απ όσους προσπάθησαν να πειραματιστουν ανάμειγνυοντας προϊόντα διαφορετικων κατασκευαστων κατέληξαν σε μια περιεργη παχυρρευστη ουσια που έστρωνε ασχημα και δεν στέγνωνε ομοιόμορφα

Ενα σταγονόμετρο ειναι πολυτιμο για ελεγχόμενη προσθήκη διαλυτικου, επειδή η καθε σταγόνα χρησιμευει για μονάδα μέτρησης Εναλλακτικά, μπορει να χρησιμοποιηθει μια μικρη γυαλινη συριγγα χωρις βελόνα.

Πριν αραιωθει το χρωμα θα πρέπει να μεταφερθει η ποσότητα που χρειαζεται στο ειδικο δοχειο του αερογράφου Προτιμήστε τα μικρα πλαστικά ή μεταλλικα δοχεια που προσαρμόζουν στο πλαι του αερογραφου και όχι τα γυαλινα γιατι καθαριζονται δυσκολα και εμποδιζουν ορισμένες κινήσεις με το συγκριτικά μεγαλυτερο όγκο τους

Η συριγγα μπορει να αποδειχθει χρησιμη και σ αυτήν την περιπτωση αλλά για μικρότερες ποσότητες ειναι προτιμότερο ένα σταγονομετρο (με την προυπόθεση ότι θα καθαριζεται τακτικά) ή μια μικρή μεταλλικη ραβδος που καθαριζεται πιο ευκολα

Δεν υπάρχει σταθερή αναλογια σε ό,τι αφορα το σωστο μειγμα χρωματος - διαλυτικου για χρηση με τον αερογραφο Μια γενική και υπεραπλουστευμένη ισως φόρμουλα ειναι 70% χρωμα και 30% διαλυτικό για εταιριες που γνωριζουμε ότι παραγουν ιδιαιτερα λεπτόρρευστα χρωματα (π.χ Πάκτρα) και αντιστοιχα 50%-50% για εταιριες που κάνουν ακριβως το αντιθετο (π.χ. Μόλακ). Μια πιο πρακτική και ασφαλής μέθοδος για να διαπιστωθει αν ένα χρωμα έχει αραιωθει σωστά πριν χρησιμοποιηθει στον αερογράφο ειναι η εξής Αφήνουμε μια σταγόνα του χρωματος να «τρέξει» στο εσωτερικό τοιχωμα του δοχειου όπου το έχουμε μεταφερει για αραιωση

Αν αυτη κατεβαινει αργά, τότε το χρωμα χρειαζεται ακόμα αραιωση Αν κατεβαινει γρήγορα χωρις να αφήνει «ίχνος» πισω της, τότε εχει αραιωθει περισσότερο από όσο πρέπει. Αν κατεβαινει γρήγορα αλλά αφήνει πισω της μια ευδιάκριτη γραμμή χρωματος, τότε η αραιωση ειναι σωστή. Αυτό βέβαια θα απαιτήσει αρκετους πειραματισμους στην αρχή αλλά με τη συνεχή τριβή, η μέθοδος δινει πολυ καλά αποτελέσματα. Ιδιαιτερη προσοχή χρειάζεται να μήν αραιωνεται το χρωμα περισσότερο απ' όσο πρέπει γιατι ειναι δυσκολο και αντιοικονομικό να το επαναφέρουμε στη σωστή ρευστότητα προσθέτοντας κι άλλο χρωμα.

Ενα σωστά αραιωμένο χρωμα θα στρωσει ομοιόμορφα στην επιθυμητή επιφάνεια, θα στεγνωσει γρήγορα, δεν θα «μπουκωσει» τη μυτη του αερογραφου και γενικό δεν θα δημιουργήσει προβλήματα κατά το βαψιμο του μοντέλου

Ενα πολυ αραιωμένο χρωμα αντί να στρωνει, θα «τρέχει» στην επιφανεια που το ψεκάζουμε δημιουργωντας «δάκρυα» και ανομοιογενεις επιφάνειες στις οποιες αλλου θα υπαρχει περισσότερο χρωμα και αλλου λιγότερο. Ακόμα κι αν δεν συμβει αυτό, τότε ειναι βέβαιο ότι η βαμμένη επιφανεια θα αργήσει πάρα πολυ να στεγνωσει.

Αντιθετα, ένα χρωμα που δεν έχει αραιωθει όσο χρειάζεται τότε θα στεγνωνει σχεδόν αμέσως μόλις έρχεται σε επαφή με το μοντέλο, δημιουργωντας ένα στρωμα σαν σκόνη Επισης η μυτη του αερογραφου θα «μπουκωνει» πολυ ευκολα, με αποτέλεσμα να χρειάζεται συχνό καθαρισμα, ενω ειναι σχεδόν βέβαιο ότι θα δημιουργηθουν και ανωμαλιες στη δέσμη του χρωματος

Αυτό το τελευταιο είναι κάτι το πολυ συνηθισμένο σε αρκετους μοντελιστές που χρησιμοποιούν αερογράφο, ίσως γιατί ειναι πιο συχνό το φαινόμενο να μην έχει αραιωθεί αρκετά το χρωμα.

Τέλος θα πρέπει να τονιστεί ότι ειναι πολυ πιο ευκολο και πρακτικό να χρησιμοποιουνται αποκλειστικά ματ χρώματα, τα οποια ανακατευονται, αραιωνονται και διατηρουνται πολυ πιο ευκολα σε συγκριση με τα γυαλιστερά. Εαν το μοντέλο πρέπει να αποκτήσει γυαλιστερό καμουφλάζ αυτό μπορει να γινει πολυ ευκολα με το πέρασμα ενός γυαλιστερου βερνικιού. Υπάρχει και ένας άλλος λογος Ένα μαυρο γυαλιστερό χρώμα ειναι πολυ δυσκολο να καθαριστεί εντελως σ' έναν οποιονδήποτε αερογράφο. φθηνό ή ακριβό

Μοναδικό μειονέκτημα αυτής της μεθόδου ειναι ότι τα χρωματα του καμουφλάζ σκουραινουν ελαφρά με το βερνικι αλλα αυτό θα γινόταν έτσι κι αλλιως με την εφαρμογή της μεθοδου των βερνικιων για την εξαφάνιση των χαλκομανιων (βλέπε «Π» Νο. 24 και Νο 25, σε. 79)

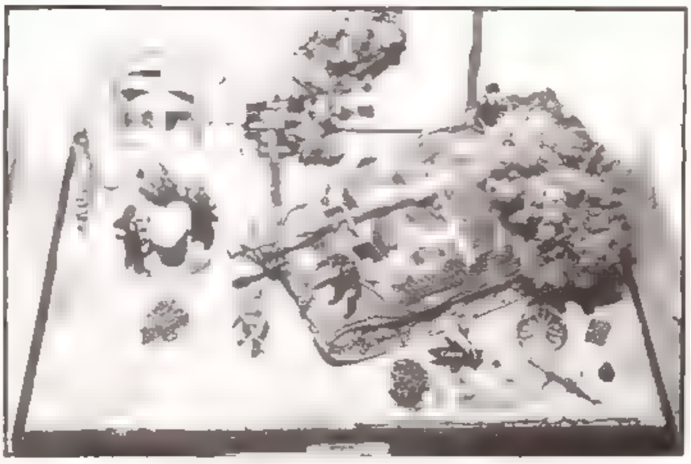
Μονο στην περιπτωση που στο μοντέλο πρέπει να βαφτουν μεγάλες άσπρες επιφανειες επιβάλλεται να χρησιμοποιηθει κατευθειαν λευκό γυαλιστερό χρωμα. Δυστυχως τα περισσότερα γυαλιστερά βερνικια ειναι κιτρινωπά και εχουν το μειονέκτημα να κιτρινιζουν ακομα περισσότερο με την πάροδο του χρόνου, ιδιαιτερα αν τοποθετηθουν σε ηλιόλουστο χωρο

Πριν κλεισουμε την αναφορά μας στα χρωματα θα υπενθυμισουμε για άλλη μια φορά τη σπουδαιότητα του προσεκτικου καθαρισμού του αερογράφου ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιουνται σκουρα γυαλιστερά ή μεταλλικά χρωματα. Ιδιαιτερα τα τελευταια έχουν πολύ χοντρό κόκκο και θα πρέπει να αραιωνονται πολυ περισσότερο από τα υπόλοιπα για να μη φράζουν τον αερογράφο.

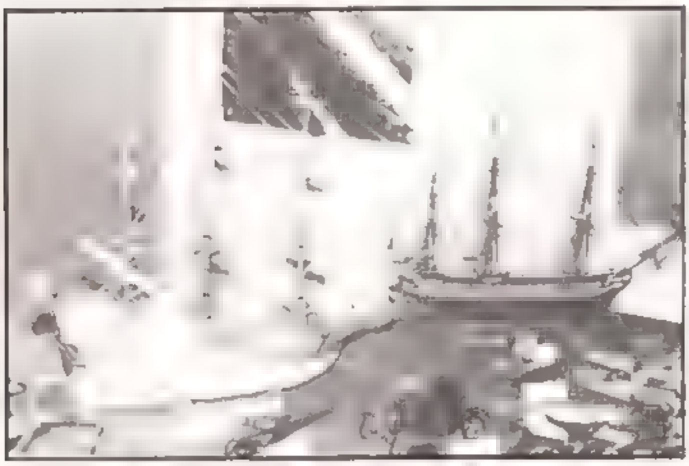
□

Γ΄ ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ

Η μεγάλη ποσότητα και η καλή ποιότητα ειναι δυο χαρακτηριστικά που σπανια τα συναντά κανεις μαζι. Συνηθως εκει που υστερει το πρωτο υπάρχει το δευτερο ή και αντιστροφα. Ωστοσο στην τριτη κατα σειρά εκθεση πλαστικου μοντελου της Ενωσης Ελληνων Μοντελιστων (ΕΝ Ε Μ) υπηρχαν και τα δυο, γεγονός που μόνο έκπληξη δεν αποτέλεσε, μια και είχε γινει φανερή η άνοδος της ποιοτικής στάθμης της εκδηλωσης από τις προηγουμενες χρονιες.
Φέτος η εικόνα ήταν ακόμα καλυτερη. Παρουσιάστηκαν περισσοτερα από 220 μοντελα και διοραματα, η ποιότητα των οποιων ήταν αισθητά καλυτερη σε συγκριση με πέρυσι και ασυγκριτα πιο καλή σε σχεση με την πρωτη έκθεση πριν δυο χρόνια.
Τα θέματα που κυριαρχησαν ήταν τα μοντέλα αεροσκαφων, με εμφαση στη συγχρονη περιοδο και την κλιμακα 1/48 και τα μοντέλα αρμάτων μάχης, μεμονωμενα ή εκτεθειμένα σε μορφή διοραματων. Δεν έλειψαν όμως και τα μοντέλα πλοιων, μεταξυ των οποιων τέσσερα ιστιοφόρα και ένα μεγάλο αεροπλανοφορο. Η συμμετοχη των δυο τροχων ηταν φετος μεγαλυτερη απο αυτη των τεσσάρων. Συγκεκριμένα υπήρχαν έξι μοτοσικλετες, ενω από τα λιγότερα αυτοκινητα ξεχώρισε ένα διόραμα με θεμα το ραλλυ Ακρόπολις. Για πρωτη φορά εκτέθηκαν μοντελα όπλων που στην ουσια επροκειτο για ρεαλιστικες αναπαραστασεις σε φυσικό μέγεθος.
Οι χρονικές περιοδοι που προτιμήθηκαν για την επιλογη των θεματων ηταν ο Δευτερος Παγκοσμιος Πολεμος για τα στρατιωτικα διοραματα και αρματα μαχης και η συγχρονη εποχη για τα αεροσκαφη και τα υπολοιπα θεματα.
Σχεδόν μετά από δυο χρονια από τοτε που γίνεται η εκθεση έκαναν ξανά την εμφανισή τους μοντέλα αεροσκαφων της Λουφτβαφε, ενω ο χωρος του Διαστήματος εκπροσωπήθηκε από ένα Τσάλενζερ στην 1/144 και μια περιεργη ιδιοκατασκευή ενός φανταστικου και τερατωδους διαστημοπλοιου.
Ο πόλεμος στα Φοκλαντς ενέπνευσε τεσσερις από τους εβδομηντα συμμετέχοντες να παρουσιασουν τρια Σι Χάριερ και ενα αργεντινό Α-4 Σκαιχοκ. Το Σκάιχοκ όπως και το Μιραζ F1 ειχαν τη μεγαλυτερη συχνοτητα συμμετοχων αφου εκτέθηκαν πέντε μοντελα από καθε τυπο. Φυσικα τα περισσοτερα F1 ήταν με τα χρωματα της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Με τα χρωματα αυτά υπηρχαν συνολικα δωδεκα μοντέλα από τα οποια ξεχωρισε ένα διθέσιο ΤΑ-7Η στην 1/48.
Απο τα μεγαλυτερα μοντελα ήταν ένα Β-52 της Μονογκραμ στην 1/72, ένα F-4E της Ρεβελ στην 1/32 και μια πραγματικη «ρεπλικα» του Στουκα στην 1/24 από το κιτ της Ερφιξ.
Θα ειναι πραγματικα ενδιαφερον να δουμε σε ποιό σημειο μπορει να φθασει η ποιοτητα των μοντελων της έκθεσης της ΕΝ Ε Μ με δεδομένη την σημαντική βελτιωση που παρουσιαζουν από χρονο σε χρονο. **-Σ.Κ.**



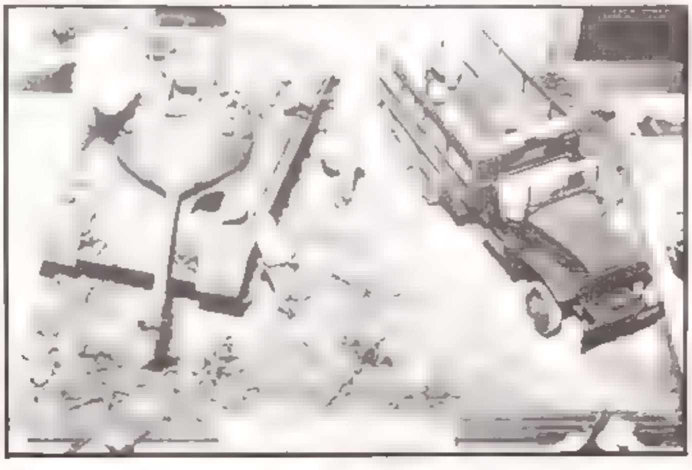
Με κεντρικο θέμα το JagdPanther "Elephant" στην 1/35, το διόραμα του Δημητρη Χριστοδουλου πλαισιωνοταν από πολλες και προσεγμενες λεπτομερειες, όπως η βρυση που ... τρέχει στην αριστερη γωνία και η οποια δυστυχως δεν φαινεται καθαρά εδώ.



Μια αποψη της ναυτικής γωνιας της έκθεσης. Αριστερά ενα ξυλινο ιστιοφόρο του Δημητρη Θωδη και δεξια το Napoleon του Βασιλη Βασιλόπουλου. Πιο δεξιά υπήρχε το τριτο μεγαλο ιστιοφορο «America Vespucci» του Σωτηρη Σειμανίδη



Η «Αγορα του Αιωνα» σε κλιμακα 1/48 μ αυτό το μοντέλο του Μιράζ 2000 του Γιάννη Τζωρτζακάκη με τα χρωματα της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας.



«23η Ιουλιου 1974». Αυτόν τον χαρακτηριστικό τιτλο διαλεξε ο Γιαννης Τερνιωτης για να βαφτισει το διόραμα της φωτογραφιας που περιέχει ένα Μ-47 και ένα GMC του Ελληνικου Στρατου σε κλιμακα 1/35



Ασυνηθιστο μοντέλο του Γιουνκερς Ju52 Minesweeper (Καταστροφεας Ναρκων) του Χρήστου Καυταλιανου σε κλιμακα 1/72 από κιτ της Ιταλέρι.



REVELL

ALPHA JET

Κλιμακα: 1/72
Τιμή: 718 δρχ

Δεν χρειαστηκε να διαβάσουμε τη φραση «Printed in Japan» που έμεινε ξεχασμένη (;) στο χαρτι των χαλκομανιων αυτου του νέου κιτ της Ρέβελ για να καταλάβουμε ότι είχαμε να κάνουμε με ένα ολοφανερα γιαπωνέζικης προέλευσης αντικειμενο, παρόλο που στο κουτι εξακολουθουσε να γραφει «Made and Printed in W Germany». Οι καθαρές γραμμές των κομματιών, το λεπτό πλαστικο που κανει τα χειλη προσβολής και εκφυγής να δειχνουν τόσο ρεαλιστικά, το ιδιαιτερα προσεγμενο συστημα προσγειωσης και το ικανοποιητικό εξωτερικό φορτίο. αποτελουν τα πιο θετικά σημεια αυτου του κιτ, που αποτελειται συνολικά από 60 περιπου κομματια σε διαφανές και γκρι ανοιχτό πλαστικό που θυμιζει έντονα.. Χασεγκάβα. Τα κομματια βρισκονται στερεωμένα σε δυο σκελετους - πλαισια και τυλιγμένα σε κλειστή διαφανή ζελατινα μαζι με το χαρτι των σημάτων. Μοναδικη αντιρρηση για την καλυπτρα που δεν διαθέτει δικό της πλαισιο, με αποτέλεσμα να τριβεται επικινδυνα ανάμεσα στα υπόλοιπα κομμάτια. Το φυλλάδιο οδηγιων καταβάλλε αρκετές προσπάθειες να δωσει οδηγιες βαψιματος των περισσότερων κομματιών, χωρις να υστερει σε σαφήνεια, πράγμα που το κατορθωνει σε ικανοποιητικό βαθμό. Σε ένα ενιαιο κομμάτι που αποτελει ταυτόχρονα το πάτωμα και τις πλαινές κονσόλες του κόκπιτ τοποθετουνται τα διπλά καθισματα. τα χειριστηρια και οι πινακες ελέγχου με υποτυπωδη ανάγλυφα οργανα. Η καλυπτρα ειναι μονοκόμματη, αλλά οι εγκοπές του σκελετου της είναι αρκετά καθαρές και βαθιές ωστε θα επιτρέψουν το προσεκτικό της πριόνισμα με το κατάλληλο πριονωτό «ξυραφι» για να κολληθουν ανοιχτά τα κινουμενα τμηματα. Το συστημα προσγειωσης διαθέτει αρκετά λεπτομερεις τροχους και λεπτεπίλεπτα σκέλη που θα πρέπει να κολληθουν πολυ προσεκτικά για να σηκώσουν καλά το βαρος του μοντέλου. Το εξωτερικό φορτιο αποτελειται από δυο εξωτερικές δεξαμενές καυσιμου. τέσσερις βομβες και ένα πυροβόλο σε εξωτερικό ατρακτιδιο κάτω από την άτρακτο. Οι χαλκομανιες είναι μάλλον το πιο αδυναμο κομμάτι του κιτ με δυο σετ σημάτων για Αλφα τζετ της γερμανικής αεροποριας και κραυγαλέες ελλειψεις σε ότι αφορά τα προειδοποιητικά.



REVELL

PANAVIA TORNADO

Κλιμακα: 1/72
Τιμή: 1.000 δρχ

Αρκετα αντιφατικό το κιτ αυτό της Ρέβελ που κυκλοφόρησε πρόσφατα κοστιζοντας σχεδόν δυο φορές περισσοτερα απο τους «ανταγωνιστες» του, χωρις να ειναι αισθητά καλυτερο σε όλους τους τομεις. Οι πρωτες εντυπωσεις ειναι μάλλον καλές. Προσεγμένη συσκευασια, μεγάλος αριθμός κομματιών ευχάριστο γκρι ανοιχτό χρωμα του πλαστικού, λεπτομερείς και σαφεις οδηγιες συναρμολόγησης, εσωτερικού και εξωτερικου βαψιματος και τοποθέτησης σημάτων τα οποια περιλαμβάνουν πάρα

πολλές προειδοποιητικές ενδείξεις, αλλά είναι τυπωμένα σε μάλλον υποτονικούς χρωματισμούς με εμφανή σημάδια ασυμμετρίας, τουλάχιστον στο δικό μας κιτ. Αξ.ζε. να σημειωθεί η ύπαρξη των οργάνων ελέγχου των δύο πινάκων σε δύο λεπτομερείς χαλκομανίες, που μπορούν να βελτιωθούν ακόμα περισσότερο με ένα λεπτό πινέλο. Συνολικά μετρήσαμε 108 κομμάτια, από τα οποία τα δύο είναι σε διαφανές πλαστικό και αντιστοιχούν στο αλεξήνεμο και το «κινητό» τμήμα της καλύπτρας, που μπορεί να τοποθετηθεί σε ανοιχτή ή κλειστή θέση χωρίς όμως να υπάρχουν οι απαραίτητοι βραχίονες για τη στήριξη της στην πρώτη περίπτωση. Οι υπερβολικά ανεπαίσθητες γραμμώσεις και το μεταβαλλόμενο πάχος του πλαστικού ήταν τα σημεία που δεν μας άρεσαν περισσότερο. Οι πτέρυγες, οι οριζόντιες επιφάνειες ελέγχου και το κάθετο σταθερό της ουράς, το σύστημα προσγείωσης και οι φορείς οπλισμού διακρίνοντα, για τη λεπτή ρεαλιστική τους εμφάνιση. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο για τον οπλισμό, τα αερόφρενα, τις εισαγωγές και εξαγωγές αέρα και, κυρίως, για τα δύο κομμάτια της ατράκτου με τα χονδροειδή καλύμματα των πινάκων ελέγχου, το πάχος των οποίων είναι τουλάχιστον τρεις φορές εκτός κλίμακας. Ουσιαστική έλλειψη λεπτομερειών διαπιστώθηκε και στις ζάντες των τροχών που είναι υπερβολικά επίπεδες και δείχνουν αφύσικες σε σύγκριση με τις αληθινές. Στο κόκπιτ υπάρχουν όλα τα απαραίτητα εκτός από διαφανή HUD. Οι δύο φιγούρες του πληρώματος είναι αρκετά καλές, τα καθίσματα όμως θα χρειαστούν αρκετές βελτιώσεις, ενώ τα χειριστήρια έχουν να ζηλέψουν πολλά από αυτά της ιταλικής Esci. Στις πλαϊνές κονσόλες γίνεται μια καλή προσπάθεια αναπαράστασης των διακοπτών που μπορεί να αξιοποιηθεί με το πινέλο. Τόσο οι πτέρυγες του μοντέλου, όσο οι οριζόντιες, ουραίες επιφάνειες και οι τέσσερις πτερυγικοί φορείς συναρμολογούνται έτσι ώστε να κινούνται. Το εξωτερικό φορτίο είναι αρκετά πλούσιο και αποτελείται από έναν πυραυλο Κόρμοραν, δύο Σαϊντγουάιντερ, τέσσερις βόμβες, δύο ρουκετοβόλα, δύο συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου και δύο δεξαμενές καυσίμου. Στις επιλογές των καμουφλάζ περιλαμβάνονται δύο δυτικογερμανικά αεροσκάφη, (ένα του ναυτικού και ένα της αεροπορίας) ένα βρετανικό και ένα ιταλικό.



ESCI

1. NORTHROP F-5C, RF-5A, CF-5A/R
2. NORTHROP F-5B, CF-116

Κλίμακα: 1/72
Τιμή 557 δρχ. το καθένα

Πριν μερικούς μήνες, αν κάποιος ήθελε ένα πραγματικά καλό κιτ του F-5 στην κλίμακα 1/72 θα έπρεπε να μειώσει κατά πολύ τις απαιτήσεις του, ιδιαίτερα αν έψαχνε για τις εκδόσεις A, B και RF. Το κιτ της Esci που παρουσιάσαμε στο τεύχος Σεπτεμβρίου - Οκτωβρίου 1984 της «Π» κάλυπτε, και με το παραπάνω την παραλλαγή A. Στο ίδιο κιτ βασίζονται και αυτά που παρουσιάζονται παρακάτω και τα οποία έρχονται να καλύψουν την απαίτηση για ένα σωστό διθέσιο F-5B και, επιτέλους, ένα RF-5, με την ποιότητα που η ιταλική εταιρία έχει αποδείξει πλέον ότι μπορεί να προσφέρει. Οι παρατηρητικοί αναγνώστες θα έχουν προσέξει, ότι αποφεύγουμε συστηματικά να περιγράφουμε αναλυτικά νέα κιτ που προέρχονται από παλιότερα, τα οποία έχουν παρουσιαστεί, με κάθε λεπτομέρεια σε προηγούμενα τεύχη. Και τα δύο λοιπόν νέα μοντέλα της Esci διαθέτουν τα πολύ υψηλά σταντάρντ ποιότητας που τον περασμένο Σεπτέμβριο μας οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το F-5A της Esci είναι το καλύτερο που υπάρχει στην κλίμακα 1/72. Το πρώτο είναι και το πιο «πλούσιο» με συνολικά 88 κομμάτια σε ματ καφέ ανοιχτό και διαφανές πλαστικό. Οι καθαρές, διακριτικές γραμμώσεις και η ακρίβεια των λεπτομερειών εντυπωσιάζουν, απ' όποια πλευρά κι αν εξετάσει κανείς το κιτ. Εκτός από τα πλαστικά κομμάτια, το ίδιο καλή δουλειά έχει γίνει και σε ό,τι αφορά τις οδηγίες συναρμολόγησης, βαψίματος και τοποθέτησης των σημάτων, που είναι όλα αριθμημένα. Δύο διαφορετικά ρύγχη προσφέρουν τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ ενός F-5C της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας, ενός φωτοαναγνωριστικού RF-5A της Ισπανίας και ενός CF-5A/R του Καναδά. Η προσοχή των Ιταλών στη λεπτομέρεια φτάνει μέχρι του σημείου να υπάρχουν δύο ελαφρά διαφορετικοί σωλήνες ανεφοδιασμού «εν πτήσει» για την αμερικανική και καναδική παραλλαγή αντίστοιχα. Αξιοσημείωτη είναι και η ύπαρξη μοχλών για τη ρεαλιστική στερέωση της καλύπτρας στην ανοικτή θέση. Τέλος το εξωτερικό φορτίο είναι ιδιαίτερα πλουσιοπάροχο, με 2 AIM-9, 4 βόμβες και εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου με τις οποίες μπορούν να γίνουν διάφοροι συνδυασμοί. Με το δεύτερο κιτ από το οποίο κατασκευάζεται μια από τις παραλλαγές F-5B ή CF-116 (καναδικό F-5B), θα μπορούσαμε να πούμε ότι η Esci θυσιάζει το πλούσιο εξωτερικό του πρώτου για να τοποθετήσει ακόμα ένα πολύ καλό κόκπιτ, ίσως με το πρόσχημα ότι το F-5B είναι εκπαιδευτικό. Ο αριθμός των κομματιών έχει κατά συνέπεια μειωθεί σε 73 και το πλαστικό είναι σε γκρι μεταλλικό χρώμα. Μεγάλο πλεονέκτημα του κιτ είναι ότι η βασική άτρακτος ολοκληρώνεται σε πέντε και όχι σε οκτώ κομμάτια, όπως στα προηγούμενα κιτ των F-5 της Esci, με αποτέλεσμα να μην δημιουργούνται πολλά προβλήματα συμμετρικότητας η ατελών ενώσεων. Οι χαλκομανίες είναι περισσότερες σε σύγκριση με αυτές του πρώτου κιτ και περιέχουν σήματα για ένα καναδικό CF-116, ένα αμερικανικό, ένα νορβηγικό και ένα ολλανδικό F-5B. Φυσικά υπάρχουν πάρα πολλά προειδοποιητικά, καθώς και αναπαραστάσεις οργάνων ελέγχου και ζωνών ασφαλείας για το κόκπιτ. Το αυτοκόλλητο «Με σήματα Ελληνικής Αεροπορίας» που υπάρχει στο κουτί οδηγεί σε λανθασμένα συμπεράσματα αφού εκτός από 14 (;) κυανόλευκους δίσκους και δύο μηκη σημάτων για την ουρά δεν περιέχονται ούτε κωδικοί αριθμοί ούτε σχέδια του ελληνικού καμουφλάζ.

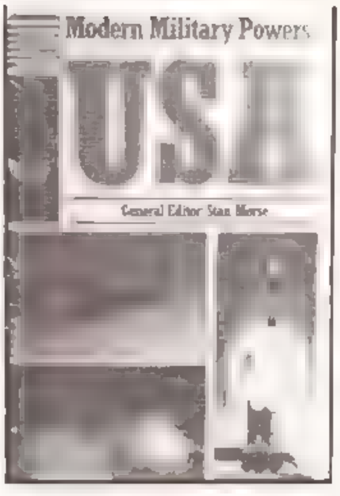
ΠΩΛΕΙΤΑΙ αερογράφος Badger 200 5EX, σε άριστη κατάσταση, 6.000 δρχ. Πληροφορίες: Τηλ. 54.44.196. Επίσης πωλείται Badger 350 σε πολύ καλή κατάσταση, 2.800 δρχ., Τηλ. 57.51.642.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Πραγματοποιήθηκε σε αίθουσα της Ελληνοαμερικανικής Ένωσης ο ετήσιος διαγωνισμός πλαστικού μοντέλου της Διεθνούς Ενώσεως Πλαστικομοντελιστών Ελλάδος, από 9-13.1.85

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ





THE VERLINDEN WAY Vol. III ON PLASTIC WINGS
του Francois Verlinden

Εκδόσεις: Verlinden Publications, Verlinden & Stok pvba, Berlaarsestraat 36, 2500 Lier, Belgium, 1983, σελ. 96

Η δουλειά του Φρανσουά Βερλίντεν στον πλαστικομοντελισμό είναι από τις καλύτερες που έχουν δει το φως της δημοσιότητας σε ξένα μοντελιστικά περιοδικά, καταλόγους εταιριών και σε μορφή βιβλίων. Σε παλιότερο τεύχος της «Π» είχαμε παρουσιάσει ένα από τα δύο πρώτα βιβλία του Βέλγου μοντελιστή και συγγραφέα, και τώρα παρουσιάζουμε το τρίτο. Πρόκειται για έναν οδηγό κατασκευής πλαστικών μοντέλων με επίκεντρο την τεχνική του Βερλίντεν για ρεαλιστική φθορά και παλαίωση των μοντέλων. Περιέχει προτάσεις για το στήσιμο ενός μοντελιστικού εργαστηρίου, βασικές αρχές μοντελιστικής τεχνικής, προσθήκη λεπτομερειών, προετοιμασία για βάψιμο, τεχνική του πινέλου, τοποθέτηση σημάτων, απομίμηση φθοράς, κατασκευή διοραμάτων, κινητήρων κ.ά. Περιλαμβάνονται αρκετές έγχρωμες φωτογραφίες, σχεδιαγράμματα, close-up σε κόκπιτ μοντέλων. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον και αποκαλυπτικό το τμήμα για τα διοράματα (26 σελίδες), όπου παρουσιάζεται ένα εκπληκτικής αληθοφάνειας διόραμα συναρμολόγησης ενός F 16.

MODERN MILITARY POWERS: USA
του Lindsay Peacock (General Editor: Stan Morse)

Εκδόσεις: Temple Press, Aerospace Publishing Ltd, England, 1984, σελ. 160, 7.95 λίρες Αγγλίας

Μια νέα σειρά βιβλίων κυκλοφόρησε πρόσφατα στην Αγγλία. Αποτελείται από αυτοτελείς τόμους, κάθε ένας από τους οποίους περιγράφει τις ένοπλες δυνάμεις μιας χώρας. Ο τόμος αυτός αναφέρεται στο στρατό, το ναυτικό και την αεροπορία των Ηνωμένων Πολιτειών. Με 150 έγχρωμες φωτογραφίες, 13 έγχρωμα προφίλ τριών όψεων και σύντομο αλλά περιεκτικό κείμενο, επιχειρείται μια γενική παρουσίαση των οπλικών συστημάτων των τριών όπλων. Σε επτά μεγάλα κεφάλαια περιγράφονται εκτός από τα τρία Όπλα, η ναυτική αεροπορία, το σώμα πεζοναυτών, η ακτοφυλακή και η δύναμη ταχείας ανάπτυξης. Το κείμενο δεν ασχολείται με τις λεπτομέρειες των διαφόρων συστημάτων, αλλά δίνει μια συνοπτική εικόνα των δυνατοτήτων των κυριότερων από αυτά. Για το λόγο αυτό περνά σε δεύτερη μοίρα και τον κύριο λόγο έχουν οι πολύ καλές φωτογραφίες, οι περισσότερες από τις οποίες δεν έχουν ξαναδημοσιευτεί σε άλλα βιβλία, απ' όσο τουλάχιστον μπορούμε να γνωρίζουμε. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια λίστα με τα ονόματα και τους κωδικούς αριθμούς όλων των πλοίων του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού. Ένα ιδιαίτερα χρήσιμο βιβλίο για μοντελιστές λόγω της μεγάλης χρωματικής ακρίβειας των φωτογραφιών.

MODERN MILITARY POWERS: ISRAEL
των Terry Gander, Bernard Ireland, Paul A. Jackson

Εκδόσεις: Temple Press, Aerospace Publishing Ltd., England, 1984, 7.95 λίρες Αγγλίας

Άλλο ένα βιβλίο της σειράς «Σύγχρονες Στρατιωτικές Δυνάμεις», το οποίο ασχολείται με τις ένοπλες δυνάμεις του Ισραήλ. Περιέχει συνοπτική ιστορία του κράτους του Ισραήλ από την εποχή των προχριστιανικών χρόνων μέχρι σήμερα. Σε ξεχωριστά κεφάλαια περιγράφονται ο πόλεμος της Ανεξαρτησίας (1947), η κρίση του Σουέζ (1956), ο πόλεμος των 6 ημερών (1967), ο πόλεμος του Γιομ Κιπούρ (1973) και τα επεισόδια στη Βηρυττό (1982). Επίσης, παρουσιάζονται τα οπλικά συστήματα και η οργάνωση του ισραηλινού στρατού, της αεροπορίας και του ναυτικού. Περιλαμβάνονται πολλές έγχρωμες φωτογραφίες, χάρτες και σχέδια με πλάγιες όψεις. Πολύ ενδιαφέρον είναι το τμήμα που αναφέρεται στην πολεμική αεροπορία, με έγχρωμες φωτογραφίες των E-2C Χοκάι, Κφιρ, F-4 Φάντομ, F-15 κ.λπ.

ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ

● 19

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ

Συμφωνα με τους υπολογισμους του Στρουβε, ο συνολικός πληθυσμος των αστεροειδων θα πρεπει να κυμαινεται μεταξυ 60 - 100 000 Επομένως απομένουν ακομα πολλοι αγνωστοι

Οταν ανακαλυφτηκαν οι δυο πρωτοι, η Δημητρα κι η Παλλαδα ειπωθηκε οτι τα δυο αυτα σωματα ειναι θραυσματα καποιου αρχικου πλανητη που μαλιστα ονομαστηκε Φαεθοντας Η θεωρια ομως αυτη χανει εδαφος επειδή αν συνέβαινε αυτό, οι τροχιές των αστεροειδών θα έπρεπε να διασταυρωνονται στο σημειο που έγινε η καταστροφη Αλλα τετοιο σημειο δεν υπαρχει Επειτα προκυπτει ένα αλλο ζητημα Η μαζα όλων μαζι των αστεροειδών δεν αντιπροσωπευει ουτε το ενα δεκατο της μαζας της Σεληνης Δεν μπορουμε λοιπον να υποθεσουμε οτι εγινε εκρηξη σ' ένα σωμα τοσο μικρο κι ότι προηλθαν απ' αυτό χιλιαδες αλλα μικροτερα σωματα Αν οι αστεροειδεις γεννηθηκαν πραγματικα μετα απο καποια εκρηξη θα πρεπε να δεχτουμε οτι εγινε ολοκληρη σειρα εκρηξεων Αλλα κι αυτη η θεωρια δεν ενισχυεται ουτε κι απ' τα πορισματα της θεωρητικης ερευνας του ζητηματος ουτε κι απ' τα στοιχεια που μας δινουν οι τροχιες των αστεροειδων. Αρκετοι επιστημονες παντως εχουν κατά καιρους υποθεσει ότι οι δορυφόροι του Ποσειδωνα, ο Τριτωνας κι η Νηρηίδα, ειναι κομματια του χαμενου πλανητη Φαεθοντα που εκσφενδονιστηκαν στην ακρη του Ηλιακου συστηματος και συνεληφθησαν απ' τη βαρυτητα του Ποσειδωνα Ειναι πιθανο ακόμα μερικοι δορυφοροι του Δια και του Κρονου να προερχονται απ' τη ζωνη των αστεροειδων

Μερικοι παλι υποστηριξαν οτι η ζωνη των αστεροειδων ηταν καποτε ενας νεφελωδης δακτυλιος Οι αστεροειδεις προηλθαν απ' τη συμπυκνωση και διασπαση του δακτυλιου Η θεωρια αυτή θεωρειται οτι περιεχει μερικα στοιχεια αληθειας, οπως θα δουμε παρακατω

Αλλη θεωρια ειναι η εξης ο πλανητης Διας κατα καιρους αιχμαλωτισε διαφορα σωματα που καθως κινουνταν στο διαπλανητικο χωρο, περασαν σχετικα κοντά του και τα αναγκασε να κινουνται γυρω απ' τον Ηλιο, οπως συμβαινει με αρκετους κομητες Ουτε ομως η θεωρια αυτη φαινεται ικανοποιητικη γιατι οι αστεροειδεις θα επρεπε να παρουσιαζουν μεγαλες εκκεντροτητες δηλαδη να εχουν πολυ πεπλατυσμενες τροχιές, πραγμα που συμβαινει σε ελαχιστους απο αυτους

Και για να ξαναγυρισουμε στην πρωτη θεωρια ο Χιρογιαμα υποστηριξε πως το ακανονιστο σχημα που εχουν τα θραυσματα προκαλει μια συνεχη μεταβολη της τροχιας τους με τετοιον τροπο, ωστε να μην συναντιωνται στο σημειο που εγινε η αρχικη εκρηξη και φαινεται ότι ειναι πολυ πιθανόν να εξερράγησαν, όχι ένας αλλά πολλοι πλανητες Αλλα τωρα προκυπτει το ερωτημα πως εγιναν οι εκρηξεις Οι πλανητες δεν εκρηγνυνται μονοι τους

Σημερα η πιθανοτερη θεωρια ειναι πως οι βαρυτικες παλιρροιακες δυναμεις του Δια εμποδισαν τη μαζικη συμπυκνωση και το σχηματισμό ενός μονο πλανήτη απ' το μερος του πρωταρχικου νέφους απ' το οποιο σχηματιστηκε το ηλιακό συστημα. Ετσι δημιουργηθηκαν μονο τοπικες συμπυκνωσεις και σχηματιστηκαν χιλιαδες μικροτερα σωματα τα οποια με κατοπινες συγκρουσεις διαλυθηκαν σε μικροτερα και πολυπληθεστερα σμηνη.

λια που χορηγουνται στη NASA απ' τον προϋπολογισμο των ΗΠΑ καθε αποστολη προς τους αστεροειδεις ειναι μια υπόθεση του οχι και τοσο αμεσου μελλοντος Απο την αλλη μερια δεν πρεπει να περιμενουμε καμια δραστηριοτητα προς αυτην την περιοχη απο την ΕΣΣΔ μια που αυτη ασχολειται μονο με το κοντινο στη Γη διαστημα, και την Αφροδιτη

Οι επιστημονες ομως σχεδιαζουν αποστολες κι ελπιζουν πως το κονδυλι για τη NASA, που αφορα τη μακροπροθεσμη εξερευνηση του ηλιακου μας συστηματος θα εγκριθε τελικα και θα δοθει το πρασινο φως στη συνηθισμένη διαδικασια. Βολιστηρες που θα περασουν κοντα απο αστεροειδεις (Fly-by Probes) μετά τροχιακοι βολιστηρες (Orbiters), βολιστηρες που θα προσεδαφιστουν (Landers) και τελικά αποστολές που θα επιτρεψουν την επιστροφή δειγματος στη Γη (Sample-Return Probes) Μεχρι σημερα εικοσι εφτα χρονια μετα τον πρωτο Σπουτνικ η παραπανω διαδικασια εχει ολοκληρωθει για τη Σεληνη, εχει εκτελεστει κατά το μεγαλυτερο μέρος της για τον Αρη και την Αφροδιτη και βρισκεται ακομα στα πρωτα σταδια για τον Ερμη, το Δια τον Κρονο και τους ενδιαφεροντες δορυφορους τους

Η απλουστερη αποστολη, ένα Fly-by θα ηταν τοσο χρησιμη, όσο κι οι αποστολες των Βογιατζερ στους δορυφορους του Δια και του Κρονου Η ταχυτητα προσεγγισης θα ηταν κάπου 5 χλμ. το δευτερολεπτο, πραγμα που θα επετρεπε τη φωτογραφηση και χαρτογραφηση της επιφανειας Ενα orbiter θα μπορουσε να εκτελεσει σημαντικες γεωλογικες εργασιες απο αποσταση μεταδιδοντας πολυτιμες πληροφοριες για τη συσταση του αστεροειδους Μετα θα ειχε σειρα ενα soft lander δηλαδη βολιστηρας ομαλης προσεδαφισης Τελος θα ηταν απαραιτητη μια αποστολη με την οποια ένα γεωλογικό δειγμα θα μεταφερθει στη Γη για εξετασεις που ειναι αδυνατο να γινουν απο ρομποτ

Οταν θα περάσουν αρκετά χρόνια κι οι διαπλανητικές πτησεις θα ειναι κάτι τόσο κοινό οσο κι οι σημερινες εκτοξευσεις δορυφορων τοτε θα ειναι δυνατόν να εκμεταλλευτουμε εμπορικά τους αστεροειδεις με αφανταστα οικονομικα οφελη για όλη την ανθρωποτητα Οπως ειδαμε οι αστεροειδεις τυπου M F P αποτελουνται σχεδον αποκλειστικα απο σιδερο και νικελιο μεταλλα εξαιρετικα χρησιμα για τις βιομηχανιες Η ενδεχομενη ανακαλυψη υπαρξης κι αλλων μεταλλων οπως το αλουμινιο θα αυξησε τη σπουδαιοτητα ορισμενων μελων της ζωνης Βεβαια αν σκεφτουμε πως με σημερινα δεδομενα μια πτηση στον Αρη, στοιχιζει 100-200 δισεκατομμυρια δολάρια (μονο ένα διαστημικο λεωφορειο στοιχιζει δεκα δισ.) καταλαβαινουμε ευκολα πως η συστηματικη εκμεταλλευση των αστεροειδων που βρισκονται πολυ πιο περα απ' τον Αρη, ειναι μια μακρινη υπόθεση Παρ' ολα αυτα διαφορα σχεδια εχουν εκπονηθει κατα καιρους, για την επανδρωμένη προσεδαφιση σε αστεροειδεις που προσεγγιζουν πολυ τη Γη Μάλιστα ο Καρλ Σαγκαν λεει το εξης χαρακτηριστικό: «Μερικοι απ' αυτους, ειναι πολυ ευκολο να προσεγγιστουν απο επανδρωμενα διαστημοπλοια χρησιμοποιωντας μόνο την τεχνολογια που αναπτυχθηκε με το Σπεϊς-Σατλ»

Γυρω στα 1964 ορισμενοι επιστήμονες υπόδειξαν έναν εναλλακτικό στόχο για το πρόγραμμα Απολλων στην περιπτωση που οι Σοβιετικοι θα εφταναν πρωτοι τη Σελήνη Ο εναλλακτικός στοχος ήταν κάποιος αστεροειδης, για την ακριβεια ο 1949!!! Δεν θα υπηρχαν προβλήματα στην προσεδαφιση εξ αιτιας της ανυπαρκτης σχεδον βαρυτητας αλλα η διαρκεια της αποστολης (εξι βδομαδες) εθετε σοβαρα εμποδια, μια που οι Απολλωνες ειχαν σχεδιαστει για ολιγοημερες πτησεις στη Σεληνη Βεβαια οι Αμερικανοι εφτασαν πρωτοι στη Σεληνη κι ετσι δεν

Σεληνη πριν το 1988

Ορισμενοι αστεροειδεις που περνουν κοντα στη Γη και η επανδρωμενη προσεδαφιση σ' αυτους ειναι εφικτη με την υπαρχουσα τεχνολογια, ειναι ο 1976ΑΑ ο «Γεωγραφος», που θα περασει παλι κοντά σε έναν περιπου χρονο κι ο Ερωτας στον οποιο ηταν δυνατον να ειχε σταλει επανδρωμενο διαστημοπλοιο τον Ιουλιο του 1978. Αλλος στοχος ειναι ο Τορο που περνα καθε τέσσερα χρονια περιπου σε αποσταση εικοσι εκ χλμ Το τελευταιο περασμα εγινε τον περασμενο Φεβρουαριο και το επομενο θα γινει τον Αυγουστο του 1988

Οταν η ανθρωποτητα εξαπλωθει στο κοντινο στη Γη διαστημα, θα αυξηθουν οι αναγκες σε στρατηγικα μεταλλα κι αναγκαστικα θα στραφουμε σε νέες πηγές, αυτή τη φορά έξω απ' τα όρια του πλανητη μας για να προωθηθει το ολοενα επεκτεινόμενο βιομηχανικό συνορο Η εξαιρετικα μειωμένη βαρυτητα των αστεροειδων θα διευκολυνει την εξορυξη και μεταφορα τεραστιων ποσοτητων ορυκτων με ειδικες ηλεκτρομαγνητικές διατάξεις εκτοξευσης (Mass Drivers) Και μερικοι αστεροειδεις, όπως οι «ερωτιδεις» που εξετασαμε ήδη πλησιαζουν τη Γη αρκετα κοντα ωστε να ειναι προσεγγισιμοι με τη σημερινή τεχνολογια οπως ο 1982DB που ανακαλυφθηκε απ' την Ελαιναρ Χήλιν του Καλτεκ Η ανακαλυψη τετοιων αστεροειδων ειναι κεφαλαιωδους σημασιας για την αστροναυτικη

Υπαρχει ακομα κι η - απομακρη ειναι αληθεια - πιθανοτητα να «ρυμουλκηθει» ένας μικρος αστεροειδης σε περιγηινη τροχιά για να καλυψει ετσι τις παγκοσμιες αναγκες των βιομηχανιων σε μεταλλα, για αμετρητα χρονια Μια τετοια επιχειρηση ισως να επηρεαζε αποφασιστικα τη μελλοντικη πορεια κι εξελιξη της ανθρωποτητας

Βεβαια αυτοι ειναι αθλοι που θα εκτελεστουν - αν εκτελεστουν - πολλες δεκαετιες αργοτερα Προς το παρόν ας αρκεστουμε στην εξερευνηση και τον αποικισμο του κοντινού διαστηματος και την ενδεχομενη μόνιμη εγκατασταση στη Σεληνη καθως και στις μη επανδρωμενες διαπλανητικες πτησεις

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Περνωντας απ' τη ζωνη των αστεροειδων απ' τον Ιουλιο του 1972 μεχρι το Φεβρουαριο του 1973 ο Πάιονιρ 10 συγκρουστηκε πολλες φορές με σωματιδια της ταξης του χιλιοστου Οι Βογιατζερ μερικα χρονια αργότερα, δεν αντιμετωπισαν κι αυτοι προβληματα Κι αυτο γιατι ο όγκος του διαστηματος ειναι τοσο μεγαλος ωστε το φαινομενικα μεγαλο πληθος των αστεροειδων δεν αποτελει κινδυνο για τυχόν διαστημοπλοια, επανδρωμενα η οχι, που θα ταξιδεψουν στη ζωνη των αστεροειδων

Ο ενδεχομενος μελλοντικος κινδυνος όμως δεν βρισκεται εκει αλλα στην πιθανη συναντηση ενος αστεροειδους με τη Γη Μηπως ειναι φανταστικος ένας τετοιος κινδυνος Μηπως το να μιλάμε για αδεσποτα ιπταμενα βουνα που απειλουν τη Γη ειναι επιστημονικη φαντασια κακης ποιοτητας

Οχι δυστυχως Ασφαλως η στατιστικη πιθανοτητα να συμβει μια τετοια συγκρουση ειναι πολυ μικρη, αλλα δεν παυει να ειναι πιθανοτητα

Ο Ερωτας πέρασε 25 εκ χλμ από τη Γη στα 1931 Το 1975 πλησιασε πιο κοντά Μονο 22 5 εκ χλμ τον χωριζαν απο τον πλανητη μας Αυτές οι αποστάσεις ειναι μηδαμινες για τα κοσμικα δεδομενα

Υπαρχουν και χειροτερα Στα 1969 ο Ικαρος περασε 6 4 εκ χλμ απ' τη Γη ενω στα 1937 ο Ερμης (καμια σχεση με τον πλανητη) περασε μοναχα 780 000 χλμ (δυο φορες η απόσταση Γης-Σεληνης) δηλαδη ξυστα στον πλ

μελλον. Ο Αμερικανος αστρονόμος Φρεντ Χουιπλ υπολόγισε ότι υπαρχουν τουλάχιστον 100 τέτοιοι αστεροειδείς με επικίνδυνες τροχιές. Μπορει να υπαρχουν ακομα και χιλιαδες αλλοι με μικρότερη διαμετρο.

Φαινεται πως στο παρελθον έχουν συμβει πολλες τετοιες συγκρουσεις. Μαρτυρες οι κρατηρες. Υπαρχει ο περιφημος κρατηρας του Μπαριγκερ στην Αριζόνα που πρεπει να σχηματιστηκε πριν απο 50 000 χρόνια. Εχει διαμετρο εναμισι χιλιόμετρο. Υπαρχουν πολλοι αλλοι οπως του Τσαμπ στον Καναδα με διαμετρο πέντε χιλιομέτρων. Ο Δακτυλιος Βρέντεβορτ στη Ν. Αφρική φαινεται να σχηματιστηκε από μια συγκρουση με ενα σωμα βαρους 35 δισεκατομμυριων τόννων. Στις 10 Αυγουστου 1972, ενας πολύ μικρος αστεροειδής μπήκε στην ατμόσφαιρα της Γης πανω από τις ΗΠΑ. Ο ολεθρος αποφευχθηκε από καθαρή τυχη, γιατι εξοστρακιστηκε στα ανωτερα ατμοσφαιρικα στρωματα και χαθηκε πάλι στο διαστημα. Το κακό ειναι ότι τέτοια γεγονοτα δεν μπορούν να γινουν γνωστα από πριν. Οπως γραφει κι ο Ι. Ασιμωφ «Τη στιγμή που διαβάζετε αυτές τις γραμμές, θα μπορούσε να κατευθυνεται προς τη Γη ένας ιπτάμενος βραχος που θα έπληττε θανασιμα σε λιγο τη Μοσχα, το Πεκινο το Λονδίνο ή τη Νεα Υορκη (η και την Αθηνα Σ.Σ.) χωρις να ειμαστε σε θέση να τον εντοπισουμε επειδη δεν υπάρχει περιπτωση να αντανακλά το φως του ηλιου καθως πλησιαζει. Μόνο την ωρα μηδέν μπορουμε να τον αντιληφθουμε». Ένας μικρός αστεροειδης αν συγκρουόταν με τη Γη, θα απελευθερωνε αρκετή ενέργεια για να εκμηδενισει μια ολόκληρη ηπειρο, και να ερημωσει ενα ημισφαιριο της Γης. Τεράστια παλιρροϊκά κύματα, θα κατάκλυζαν όλες τις ακτές του κοσμου, και το ποσόν της σκόνης που θα σηκωνόταν, θα αιωρειτο στη στρατοσφαιρα και θα έκρυβε τον Ήλιο για πολλα χρόνια. Η θερμοκρασια στη Γη θα έπεφτε πολλους βαθμους κατω απ' το μηδέν και πιθανότατα αυτό θα ήταν και το τέλος της ανθρωπινης φυλής.

Ας μην ειμαστε όμως τόσο απαισιόδοξοι. Μπαινουμε στο Διαστημα και στα επόμενα πενηντα χρονια θα υπαρξουν πολυπλοκα αστρονομικα παρατηρητηρια οχι μόνο σε περιγήινη τροχια, αλλα και στη Σεληνη. Χωρις το καλυμμα της ατμοσφαιρας, οι αστρονόμοι θα μπορέσουν να μελετησουν καλά τους επικίνδυνους αστεροειδεις και τις τροχιές τους. Και πολλα χρόνια μετά, ισως δημιουργηθουν ειδικές υπηρεσιες που σαν σκοπό θα έχουν να χρησιμοποιούν τα φοβερα οπλα που σημερα εχουν συσσωρευθει για την αλληλοεξόντωση για να διαλυουν και να κονιορτοποιουν οποιοδήποτε θρασυ εισβολέα - αστεροειδη μπει σε επικίνδυνη για τον πλανήτη μας τροχιά και να εκμηδενισουν αυτόν τον πιθανο μελλοντικό κίνδυνο...

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• A Choice of Catastrophies Isaac Asimov • Asimov on Astronomy Isaac Asimov • Today and Tomorrow and Isaac Asimov • The Planets Peter Francis • Broca's Brain Carl Sagan • Astronomy data book J. Robinson - J. Murden • Space travellers handbook Michael Freeman • New Words for old Duncan Lunan • Space Exploration P. Lewis • Encyclopedia of Astronomy Colin Ronan. • Συγχρονος Εκλαικευμενη Αστρονομια Κ. Χασαπη • Περιοδικά. Astronomy Science Digest Μαρτιος 1984

JONATHAN LIVINGSTONE SEAGULL

Πέρασε ένας χρόνος από τότε που 'φυγε από κοντά μας ο Γιώργος Δημερης. Ένας χρόνος που κύλισε αργά και κουραστικα, μην μπορωντας να αμβλυνει τον πόνο ή να ξεθωριασει τις μνήμες εκείνων που τον γνώριζαν και ειχαν μοιραστει μαζί του την αγάπη και το πάθος για τον αέρα.

Ο Γιώργος έκανε την τελευταία πτήση στις 22 Γενάρη του 1984, στον ίδιο χώρο που 'χε κάνει και την πρωτη, κάπου 17 χρόνια πριν: στον ουρανό του Τατοΐου. Έναν ουρανό που του 'χε προσφέρει τόσες χαρές και απολαύσεις.

Από μαθητής ακόμα στο Stearman, από κυνηγός θερμικών στο ανεμοπτερο ή βλέποντας ανάποδα το διαδρομο απ' το ακροβατικό CAP, δεν χόρταινε να ζει και να αναπνέει μαζί με το μηχανημα που του προσφερε την ελευθερια της πτήσης. Ίσως γι' αυτό τα ακροβατικά ήταν το μεγάλο του πάθος: για την ελευθερία που του έδιναν να κινηθεί σ' όλους τους αξονες της πτησης, της συμμετριας και της φαντασιας.

. Πέρα μακριά, ο γλάρος Τζόναθαν Λιβίνγκστον Σίγκαλ, ολομόναχος είχε ήδη αρχίσει την πρωινή του εξάσκηση.
... Οι πιο πολλοί γλάροι δεν ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερα από τα απολυτως απαραιτητα για την πτήση, δηλαδή πως να πετάξουν απ' την ακτή προς το μέρος που θα βρουν τροφή και πάλι πισω. Γι' αυτους σημασια δεν έχει η πτηση αλλα το φαγητό. Για τον Τζόναθαν όμως, τα πραγματα ήταν τελείως διαφορετικά. Αυτόν το μάγευε η πτήση. Ωστόσο αυτό δεν τον έκανε και πολύ αγαπητό στο υπόλοιπο κοπαδι. Αντίθετα μάλιστα. Ακομα και οι γονείς του ανησυχουσαν, βλέποντάς τον να περναει από ψηλά και να γλιστραει αθόρυβα προς τα κάτω, προσπαθωντας να ανακαλυψει την επίδραση του αέρα πάνω στα φτερά του.

Για τους περισσοτερους, ο Γιωργος ηταν ένας πολύ καλός πιλότος και ένας εξαιρετικά ευσυνείδητος επαγγελματίας. Για όσους όμως τον γνωριζαν καλα, τα χαρίσματα αυτά φαινονταν τόσο ευνόητα και συνυφασμένα μ' αυτόν, που μοιραια πέρναγαν σε δεύτερη μοιρα. Αυτό που κυριαρχουσε ήταν το πάθος να ζει, να απολαμβάνει και να βελτιώνει τη σχέση του με τον αέρα. Το αν έκανε κάτι καλυτερο από πριν δεν του αρκούσε, τον στενοχωρουσε που το 'κανε λιγότερο καλα από τέλεια. Το αν θα 'φτανε κάποτε εκει που ηθελε δεν θα το μάθουμε ποτέ. Ίσως όμως να μην ειχε σημασια και για τον ίδιο. Αυτό που τον ενδιέφερε δεν ήταν τόσο ο στόχος, όσο ο δρομος που οδηγουσε εκει.

Ξαναγυρισε στην ακτή και βρηκε το κοπαδι, όταν πια είχε νυχτωσει για καλά. Ήταν ζαλισμένος και πάρα πολυ κουρασμένος. Παρολα αυτά μες στον ενθουσιασμό του έκανε ένα λουπ πανω από τα κεφάλια τους, κι ένα σναπ ρολ ακριβως πριν αγγίξει το έδαφος. Όταν ακουσουν για όλα αυτα σκεφθηκε, θα τρελαθούν απ' τη χαρα τους! Πόσο πιο πλούσια γινεται η ζωη μας! Αντι γι' αυτό το κοπιαστικό και μονοτονο πήγαιν' έλα στα ψαροκάικα, τωρα η ζωή αποκτά νόημα και σκοπό!
Μπορουμε να μαθουμε να πετάμε.
Μπορουμε να ξεπερασουμε την αγνοια.
Μπορουμε να αναγνωρισουμε τους εαυτους μας σαν όντα ξεχωριστά, έξυπνα και επιδέξια. Μπορουμε να μαθουμε να πετάμε! Οι μέρες του μέλλοντος έλαμπαν σαν μια κατασπρη υπόσχεση.
... «Τζόναθαν Λιβινγκστον Σιγκαλ» είπε πάλι ο Πρεσβυτερος, «στάσου στο κεντρο για ντροπή μπροστά σ' όλους τους συντροφους τους γλάρους!..
»... Μια μέρα, Τζόναθαν, θα μαθεις ότι η ανευθυνότητα δεν βγαινει ποτέ σε καλό. Θα καταλαβεις ότι το πιο σπουδαίο πράγμα ειναι η τροφή γιατι αυτη ειναι που μας βοηθαει να παραμείνουμε στη ζωή όσο μπορουμε περισσότερο»...
Ο Τζόναθαν Λιβινγκστον Σιγκαλ δεν έμεινε για πάντα στους Πέρα Βράχους, αλλά έζησε όλη την υπολοιπη ζωή του μόνος. Ωστόσο δεν ήταν λυπημένος γιατί ήταν μόνος, αλλά γιατί οι άλλοι γλαροι αρνήθηκαν να ανοίξουν τα ματια τους και να δουν. Αυτός κάθε μέρα που περνούσε, μάθαινε όλο και περισσότερα.

Ο θανατος του Γιωργου επιβεβαιωσε την ύπαρξη και τη διαφέντευση του κοπαδιού. Οι κρίσεις, τα σχόλια και οι «αναλύσεις» που ακολουθησαν, μεγάλωσαν το χάσμα ανάμεσα στις πτήσεις τροφής και στις πτήσεις αγάπης, αναμεσα στο αποδεκτό και στην ανάγκη για γνωση. Αλλά αφού το «κοπάδι» πάντα θα υπάρχει, ας ελπισουμε τουλάχιστον ότι θα υπάρχουν γλάροι «ανευθυνοι και νηστικοί» που θα εξακολουθήσουν να πετουν προς τους στόχους του Γιωργου.

Αυτό που είχε κάποτε ποθήσει για όλο το κοπαδι, το απολάμβανε τωρα μόνος και δεν μετάνιωνε για το τιμημα. Ο Τζόναθαν ανακαλυψε ότι η πλήξη ήταν μια από τις αιτιες που η ζωή των γλαρων ειναι τόσο συντομη, και βγάζοντας την πλήξη από τη ζωή του, έζησε πολλά χρόνια. Και τότε, υστερα από τόσα χρονια μαθησης και μοναχικής πτησης στον αγαπημένο του ουρανό, μια μερα, συνάντησε δυό γλάρους που το πέταγμά τους ήταν το πιο επιδέξιο και το πιο απαλό, που είχε δει ποτέ.
Ηταν μόνος του και ξαφνικα παρουσιάστηκαν δίπλα του, ένας από δω κι ο άλλος απο κει, κάνοντας ένα τέλειο σχηματισμό σε απόσταση μερικών χιλιοστων, να φαινεται παιχνιδι. «Μα ποιοί είστε φίλοι μου», ρωτησε ήρεμα όχι και με μεγαλη έκπληξη γιατι είχε γνωρισει πολλα παραξενα και υπέροχα πράγματα όλα αυτα τα χρόνια στον ουρανο.
«Ειμαστε αδέλφια σου Τζόναθαν» ειπαν.
« Ηρθαμε να σε βοηθήσουμε να πετάξεις ψηλότερα». Ο γερογλάρος χαμογελάει θλιμμένα. « Όλη μου τη ζωή αυτό προσπαθω» είπε. «Αυτή τη στιγμή πετάμε στην κορυφή του ανέμου που διασχίζει τα Υψηλά Όρη. Δεν μπορω να απομακρυνθω άλλο από τη Γη».
«Κι όμως μπορεις Τζόναθαν. Σ' όλη τη ζωή σου μάθαινες και τωρα ήρθε η ωρα για σένα, να πας πολυ ψηλότερα»
Κι όπως πάντα, απ' τις πρώτες μέρες της μάθησής του ο Τζόναθαν δεν άργησε να καταλαβει. Κι έτσι εκεινο το δειλινό στο τέλος του καλοκαιριου, ο Τζόναθαν Λιβινγκστον Σίγκαλ, μαθαινοντας πάντα, αφησε κάτω του τους ανεμους των Υψηλων Ορέων και αναλήφθηκε σ' έναν καταγάλανο ουρανό.

Έτσι μας έφυγε ο Γιώργος πετώντας ψηλότερα στην κορφή του ανέμου.
Και σίγουρα, οι γλαροι που τώρα τον συντροφευουν, ποτέ δεν θα βαρεθούν το πλατυ του χαμόγελο, όταν με τη γνωριμα απλωμένη παλάμη του θα σχεδιάζει στον αέρα νέους ελιγμους

Σ.Σ. Ειναι πολυ δυσκολο για μια αδόκιμη πένα, να γραψει για το χαμό ενός καλου φιλου, όσος καιρός κι αν έχει περασει απο τότε. Γι' αυτό προτίμησα να αφήσω να μιλησει ο Τζόναθαν Λιβινγκστον Σιγκαλ, ένας γλαρος που την ιστορια του ειχε διαβασε και αγαπησει τόσο ο Γιωργος, ισως γιατι ειχαν τόσα κοινά

● 29

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

τριτης γενιας, παντός καιρου ημιενεργος και κατευθυνομενος με ακτινες λειζερ Εχει ακτινα δρασης 6 χλμ και μπορει να εκτοξευθει μονο απο ελικοπτερα, ημερα και νυχτα Ειδικα το συστημα κατευθυνσης του πυραυλου θα προκαλεσει επανασταση στο χωρο του καθως οι προηγουμενοι απο αυτον πυραυλοι κατευθυνονταν στο στοχο με ενα λεπτο συρμα το οποιο συνεδεε ελικοπτερο και πυραυλο ενω ξετυλιγοταν κατα την πτηση

Τα ελικοπτερα που χρησιμοποιουνται από το ΝΑΤΟ σε ρολους προσβολης επιγειων στοχων (μαχητικα) ειναι πολλα και διάφορα Σημαντικοτερα ειναι το αμερικανικο ΑΗ-1 Κομπρα το βρετανικο Λινξ το γερμανικο Bo 105 και τα γαλλικα Αλουέτ II και III καθως και το Γκαζελ

Το κυριοτερο όμως ειναι το αμερικανικό ΑΗ-64 Α Απατσι της Χιουζ. Οι πρωτες μοναδες θα αρχισουν να παραδινονται στις αμερικανικες δυναμεις της Κεντρικης Ευρωπης μέσα στους πρωτους μήνες του 1985 Το Απάτσι θα το γνωρισουμε καλυτερα πιο κατω οταν θα το συγκρινουμε με το σοβιετικο Μιλ Μι-24 Χαϊντ Γενικα παντως οι Δυτικοι ειναι σωστα εξοπλισμενοι με υψηλής τεχνολογιας και αποδοσης, επιθετικα ελικοπτερα και σε αρκετα ικανοποιητικους αριθμους

Απο την «αλλη πλευρα του λοφου» οι Ανατολικοι χρησιμοποιουν και αυτοι μια ποικιλια αντιαρματικων συστηματων Ο AT-3 Σαγκερ ο AT-4 Σπαϊγκοτ καθως επισης και ο AT-5 Σπάντρελ και ο AT-6 Σπαιραλ ειναι οι αντιαρματικοι πυραυλοι που στηριζουν τις αντιαρματικές δυνατότητες του Συμφωνου Οι περισσοτεροι απο αυτους ειναι πιστοποιημενοι για εκτοξευση απο μαχητικα ελικοπτερα Το κυριοτερο δε χαρακτηριστικό των σοβιετικων μαχητικων ελικοπτερων ειναι ο ογκος του οπλισμου που μπορουν να μεταφερουν Ειδικα το Μι-24 θεωρειται το πιο βαρια οπλισμένο ελικοπτερο του κοσμου (βλ. «Π» Νο 29) Ειναι αληθεια βαρια οπλισμενο, αλλα ποσο μπορει να σταθει απεναντι σε οπωσδήποτε περισσοτερο προηγμενης τεχνολογιας οπλικα συστηματα, οπως π χ το αμερικανικο επιθετικο ελικοπτερο ΑΗ-64 Α Απατσι. Αν τα βαλουμε διπλα-διπλα και τα συγκρινουμε μονο στην ταχυτητα θα υπερέχει ελαφρά το Χαϊντ (322 χαω το Χαϊντ και 309 χαω το Απατσι) Οι 16 πυραυλοι Χελφαιρ του Απατσι οπωσδηποτε δεν μπορουν να συγκριθουν με τους τεσσερις AT-6 Σπαιραλ του Χαϊντ Τόσο ποσοτικα οσο κυριως ποιοτικα οι Χελφαιρ υπερεχουν καθως αυτοι μεν κατευθυνονται από ακτίνες λέιζερ, ενω ο Σπαιραλ κατευθυνεται με το παναρχαιο συστημα της ραδιοζευξης Οσο για την ευελιξια, το Απατσι ειναι ισως το πιο ευελικτο μαχητικο ελικοπτερο του κοσμου και δεν συγκρινεται με το βαρυ και δυσκινητο Χαϊντ Τελικα στο Χαϊντ φαινεται να αρμοζει πιο πολυ ο αντιαρματικος ρόλος όπου θα μπορει να χρησιμοποιησει τη μεγαλη ποσοτητα ρουκετων που μεταφερει Παντως αυτην τη στιγμή 600 περιπου Χάιντ υπηρετουν στις δυνάμεις των Ανατολικων στην Κ Ευρωπη ενω τα πρωτα Απατσι θα ερθουν το 1985

Ενα αλλο πολυ σημαντικο ελικοπτερο των Αμερικανων στην Κ Ευρωπη ειναι το Μπλακ Χοκ (UH-60A) της Σικορσκι Χωρις να ειναι αποκλειστικα μαχητικο ελικοπτερο μπορει κι αυτό να μεταφερει μεχρι 16 Χελφαιρ Χρησιμοποιηθηκε ηδη στις επιχειρησεις για την καταληψη της Γρενάδα πριν ένα χρόνο ακριβως Ηδη 150-200 Χοκ βρισκονται στην Κεντρική Ευρωπη Ενα αντιστοιχο σοβιετικό ελικόπτερο διπλου ρολου μεταφορων και επιθεσης ειναι το Mi-8 αρκετά παλιό όμως

Ας δουμε όμως και την κατασταση στα αντιαεροπορικα συστηματα των δυο συνασπισμων

Στην κατηγορια των φορητων αντιαεροπορικων πυραυλων οι Ρένταϊ παραχωρουν σιγά-σιγα τη θέση τους στους Στινγκερ, ενω οι Χοκ και Ιμπρουβντ Σαπαραλ αντικαθιστανται από τους Ρόλαντ, εκτος απο τις βρετανικες μονάδες, όπου χρησιμοποιουνται οι βρετανικοι Ρέιπιερ Για μικρα και μεσαια υψη ειναι ικανοποιητικη η αντιαεροπορική καλυψη, καθως τους διαφορους πυραυλους συμπληρωνουν τα αυτοκινουμενα αντιαεροπορικα πυροβολα Τζεπαρντ (γερμανικο) και το καινουριο συστημα DIVAD (αμερικανικό), εκτός από τα άλλα διαφορων διαμετρηματων αντιαεροπορικα Εκει οπου βρισκεται πολυ πίσω η αντιαεροπορικη προστασια των δυναμεων του ΝΑΤΟ στην Κεντρικη Ευρωπη, ειναι τα μεγαλα υψη Οι πυραυλοι γι' αυτες τις αποστασεις ειναι οι Νικη-Ηρακλης με τα παλαιας τεχνολογιας ηλεκτρονικά τους που τους κανουν να ειναι ελαχιστα αξιοπιστοι Ο διαδοχος τους ο Πατριοτ, ακομα δεν εχει μπει στο σταδιο της παραγωγης, αν και μέχρι τωρα εχει δειξει στις δοκιμες ότι θα ειναι ο πλεον προηγμενος του κοσμου στην κατηγορια του

Οι δυνάμεις του Συμφωνου στηριζονται στους διαφορους SAM (Surface to Air Missile) για την αντιαεροπορικη τους καλυψη Ολοι σχεδον οι τυποι SAM εξοπλιζουν τις αντιαεροπορικες μοναδες των Ανατολικων στην περιοχη που εξεταζουμε Ειναι οι SAM -2/-3/-4/-5/-6/-7/ 8/-9 και ο καινουριος αντιστοιχος του αμερικανικου Πατριοτ SAM-10 Το σπουδαιοτερο αυτοκινουμενο αντιαεροπορικο συστημα πυροβολων, ειναι το ZSU-23-4 με δυο διδυμα πυροβολα κατευθυνομενα με ρανταρ

ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Λόγω γεωγραφικου χωρου, σε μια πιθανή αναμέτρηση στην Κεντρική Ευρωπη, μια θαλασσια συγκρουση στις ακτες της Βορειας Γερμανιας ισως να μην θεωρειται τοσο σημαντικη Επειδη ομως η έκβαση μιας τέτοιας συγκρουσης θα μπορουσε να επηρεασει την έκβαση σε ολη τη βορεια περιοχή, γι' αυτό θα αναφερθουμε και στις ναυτικες δυναμεις που παρατασσουν οι αντιπαλοι Η Βαλτική και ειδικα η περιοχή που μας ενδιαφερει οπωσδηποτε δεν προσφερεται για σκαφη μεγαλου εκτοπισματος

Μια κλειστη και ρηχη θάλασσα όπως ειναι η Βαλτική στα παραλια των δυο Γερμανιων χρειάζεται ευκινητα σκάφη και μικρά υποβρυχια για ενεδρες Προς αυτην την κατευθυνση, δηλαδη τη ναυπηγηση ευκινητων σκαφων με μεγαλες επιχειρησιακες δυνατότητες έχουν στραφει οι προσπαθειες του δυτικογερμάνικου ναυτικου Εχοντας ηδη ενα μεγάλο αριθμό καταδρομικων εχει προχωρησει στη ναυπηγηση πολλων φρεγατων και κυριως της κλασης Μπρεμεν, Τυπου 122, από τις οποιες έχει τρεις και εχει παραγγειλει αλλες τόσες Οι φρεγατες αυτες θεωρουνται από τις πιο προηγμενες απο πλευρας ηλεκτρονικων και ειναι βαρια οπλισμενες Εκτος των συμβατικων πυροβολων διαθετουν 8 πυραυλους Χαρπουν επιφανειας-επιφανειας 8 Σι Σπάροου για αντιαεροπορικη προστασια μαζι με 2 εκτοξευτες Στινγκερ στην εκτοξευομενη απο θαλάσσης έκδοση Στις πυραυλακατους χρησιμοποιουνται ηδη οι νέες κλασεις P-143 και P-148, ενω κατασκευαζονται συνεχως νέα πυραυλοφορα ταχυπλοα σκαφη Στα υποβρυχια χρησιμοποιουνται δυο τυποι, οι 206 και 205, που θεωρουνται ιδανικοι για δραση στη Βαλτικη

Πολυ ισχυρή ειναι η ναυτική αεροπορια με συνολο 123 μαχητικα αεροσκαφη και 12 επιθετικα ελικόπτερα και θα γινει ακομα ισχυροτερη με την παραδοση 70 ακομα Τορνέιντο που θα αντικαταστήσουν τα F-104 G που βρισκονται ακομα σε υπηρεσια Μαχητικα ελικοπτερα Σι Λινξ και ανθυποβρυχιακου ρολου Σι Κινγκ και αεροσκαφη Ντορνιέ καλυπτουν τους αντιστοιχους τομεις

Από την άλλη πλευρα, το ανατολικογερμανικο ναυτικο ειναι πολυ πιο ελαφρα οπλισμενο Παλια σκάφη OSA με Στιξ, ελαφρά οπλισμενες φρεγάτες Ροστόκ και σχεδόν καθόλου ναυτικη αεροπορια δεν αποτελουν υπολογισιμες δυναμεις απεναντι στους Δυτικογερμανους Ο σοβαρότερος κινδυνος για τα πλοια των Δυτικων προέρχεται από την ξηρα Μερικες συστοιχιες πυραυλων Σαμλετ εδαφους-επιφανειας, ειναι η μονη σοβαρη απειλη για τα νατοικα πλοια, που προερχονται από το ανατολικογερμανικο ναυτικο

Ο σοβιετικος στολος της Βαλτικής με πολλες μικρες μονάδες ταχυπλοων πυραυλοφορων σκαφων, 95 βομβαρδιστικων και 6 ντιζελοκινητων υποβρυχιων με βαλλιστικους πυραυλους αποκαθιστα την ισορροπια

Βλεπουμε λοιπον οτι οι τρεις στολοι που δεσπόζουν στην περιοχή, ειναι φτιαγμένοι περισσοτερο για «ανταρτοπόλεμο» στη θαλασσα, παρα για κατά μέτωπο θαλασσιες συγκρουσεις με τη συμμετοχη μεγαλων σκαφων

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ

Οσο εντυπωσιακες ειναι οι δυναμεις ξηρας που παρατασσουν οι δυο συνασπισμοι στην Κεντρική Ευρωπη, αλλο τοσο εντυπωσιακοι ειναι και οι αεροπορικοι στόλοι που βρισκονται στην διαθεση του ΝΑΤΟ και του Συμφωνου της Βαρσοβιας

Η εισοδος της δεκαετιας του '80 βρηκε το ΝΑΤΟ να ανανεωνει και να εκσυγχρονιζει τις αεροπορικες του δυναμεις στην Κ Ευρωπη Δυο καινουρια αεροσκαφη, το F-16A και το Τορνειντο και το F-15C σταθμευουν αυτην τη στιγμη στην Ευρωπη, αλλά σε μικρους αριθμους. Ενα τέταρτο αεροσκαφος το CF-18A των καναδικων δυναμεων, θα ενταχθει πολυ γρηγορα στις νατοικές δυναμεις αερος και μαζι με τα άλλα τρια θα αποτελεσουν τον κορμό της αεροπορικης δυναμης του ΝΑΤΟ στην Κεντρικη Ευρωπη Εκτός απο αυτα υπαρχουν Χαριερ καθετου απογειωσεως, Τζαγκιουαρ, Μπακανιρ, όλα ενταγμενα στις δυναμεις της RAF που σταθμευουν στη Δ. Γερμανια Υπαρχουν ακομα σε μεγαλους αριθμους F-104 και F-4 Φάντομ σε διαφορες εκδοσεις Εκτός από το F-15C που χρησιμευει μόνο ως αναχαιτιστικό και τα Χαριερ και Μπάκανιρ που εκτελουν αποκλειστικα καθηκοντα υποστηριξης ολα τα άλλα ειναι πολλαπλου ρολου Από την πλευρά του Συμφωνου της Βαρσοβιας μεχρι στιγμης μόνο το Σουκόι-25 Φρόγκφουτ απο τα πιο νεα αεροσκαφη έχει κανει την εμφανιση του. Για την ωρα οι Ανατολικοι στηριζονται ακομα σε MiG-21/-23/-25 και MiG-27, καθως και σε Σουκόι-7/-17/-24 Συμφωνα με τους αριθμους που παραθετουμε στους πινακες το Συμφωνο της Βαρσοβιας υπερεχει καθαρά σε αριθμους

Υπάρχουν όμως διαφορα δεδομένα που πρέπει να εξεταστουν πριν καταληξουμε στο αν υπαρχει ισορροπια στις αεροπορικές δυναμεις Μεγαλο ρολο παιζει το πόσο συγχρονα ειναι τα διάφορα αεροσκαφη, κυριως στα ηλεκτρονικα, οι επιχειρησιακές τους δυνατοτητες κλπ Π χ πόσα απο τα αεροσκαφη του ΝΑΤΟ και του Συμφωνου της Βαρσοβιας ειναι πολλαπλου ρόλου και πόσα αποκλειστικά βομβαρδισμου και αναχαιτισης Τι ηλεκτρονικά οργανα υπαρχουν στο καθε αεροσκαφος, Γιατί σε μια πιθανή αναμετρηση στην Κεντρική Ευρωπη ειναι πολυ πιθανό νικητής να βγει όποιος καταφέρει να κάνει σωστη και αποτελεσματικη χρηση των ηλεκτρονικων μεσων που διαθετει Επειτα τα διαφορα αεροσκαφη υπαρχουν σε επαρκεις αριθμους. Και φυσικα προυπόθεση για να λειτουργήσουν ολα τα παραπανω σωστά ειναι να υπαρχει σωστη εκπαιδευση

Ας αρχισουμε απο τις δυνατοτητες των αεροσκαφων Ειδαμε πιο πανω ότι τα περισσοτερα αεροσκαφη του ΝΑΤΟ στην Κεντρική Ευρωπη ειναι πολλαπλου ρολου Συγκριτικα με τα αεροσκαφη του Συμφωνου, μεταφερουν μεγαλυτερα οπλικα φορτια και περισσοτερο προηγμένα στον τομέα των ηλεκτρονικων

Ας συγκρινουμε το F-15C με το MiG-25 A τα δυο κατ' εξοχήν αεροσκαφη αναχαιτισης των δυο συνασπισμων Το F-15 C μεταφερει διπλασιο οπλικό φορτιο (8 πυραυλους αεροςαερος, εναντι 4) απο το MiG-25 A Οι ιδιοι οι πυραυλοι του MiG-25 θεωρουνται ανεπαρκεις για αερομαχιες Το MiG-25 A ειχε σχεδιαστει να αντιμετωπιζει το B-70 την περιφημη Βαλκυρια, ένα στρατηγικο βομβαρδιστικό που τελικα δεν μπηκε στο σταδιο παραγωγης Οι πυραυλοι του MiG-25 A ειναι οι AA-6 Ακριντ με εμβελεια ανάλογα με το συστημα κατευθυνσης τους Οι δυο από τους τεσσερις ειναι μακρας εμβέλειας (μέχρι 80 χλμ), αλλά λόγω του οτι κατευθυνονται με ραντάρ ειναι πολυ ευπροσβλητοι σε ηλεκτρονικά αντιμετρα Γενικα τα περισσότερα συστηματα του MiG-25 A ειναι παλαιας τεχνολογιας Το F-15 C αντιθετο ειναι το πιο προηγμενο μαχητικο του κόσμου σημερα με ραντάρ μεγιστης εμβελειας 300 χλμ , ενω του MiG 25 δεν ξεπερνά τα 100 χλμ

Στην προχειρη αυτή συγκριση χρησιμοποιησαμε δυο τυπους αεροσκαφων που ειναι σχεδιασμενα για τις ιδιες αποστολές

Ειδικα στον τομεα των ηλεκτρονικων των αεροσκαφων για να κάνουμε σοβαρες συγκρισεις θα πρεπει να περιμενουμε τα νεα προιοντα των ανατολικων ή για να ειμαστε ακριβεις των Σοβιετικων. Απο τα υπαρχοντα αεροσκαφη του Συμφωνου στην Κεντρική Ευρωπη μόνο το MiG-23/-27 BN Φλογγερ-F μπορει να συγκριθει στον τομεα των ηλεκτρονικων με τα αντιστοιχα δυτικά αεροσκαφη Ισως ακόμα και τα

συστήματα του Σουκόι-24 Φένσερ θα μπορούσαμε να τα θεωρήσουμε αξιόπιστα. Οι Ανατολικοί πάντως, και ειδικότερα οι Σοβιετικοί, γνωρίζουν που χωλαίνουν, γι' αυτό και τα νέα προϊόντα της σοβιετικής αεροδιαστημικής είναι σχεδόν εφάμιλλα των δυτικών, αν και δεν έχουν κάνει μέχρις στιγμής την εμφάνισή τους στην Κ. Ευρώπη.

Αν αποτολμήσουμε μια σύγκριση και λαμβάνοντας υπ' όψη τα διδάγματα των τελευταίων πολέμων και το ρόλο της ηλεκτρονικής σ' αυτούς, τότε μάλλον θα πρέπει να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι οι Δυτικοί έχουν μια ελαφρά υπεροχή. Μια υπεροχή που τους την εξασφάλισε η άφιξη των νέων μαχητικών F-16 και Τορνέιντο και το γεγονός ότι από την αντίθετη πλευρά δεν έγινε καμιά ανανέωση του οπλισμού. Δεν αποκλείεται πολύ σύντομα να ανατραπεί η κατάσταση υπέρ των Ανατολικών, αν οι χώρες του ΝΑΤΟ περιορίσουν τις αγορές σύγχρονων μαχητικών και εμφανιστούν στην περιοχή τα νέα σοβιετικά Μιγκ-29/-31 και Σουκόι-27.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Ο τομέας των πυραύλων εδάφους-εδάφους με πυρηνική κεφαλή μπορεί να θεωρηθεί σαν ο τομέας που οι Ανατολικοί υπερέχουν σαφώς. Οι πύραυλοι μεσαίου και μικρού βεληνεκούς του Συμφώνου υπερέχουν αυτήν τη στιγμή ποσοτικά οι πρώτοι και ποιοτικά και ποσοτικά οι δεύτεροι. Οι πολύ γνωστοί μας SS-20 με τις τρεις πυρηνικές κεφαλές, ο SS-5 και ο SS-4 εξασφαλίζουν σαφή υπεροχή απέναντι στους πολύ λίγους Πέρσινγκ-2 και Κρουζ που αναπτύσσονται στην περιοχή. Όταν θα ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των νατοϊκών πυραύλων θα έχει αποκατασταθεί μια σχετική ισορροπία στην Κεντρική Ευρώπη. Αυτό όμως θ' αργήσει να γίνει. Εκεί όμως που η κατάσταση είναι καθαρά σε βάρος των Δυτικών είναι οι πύραυλοι μικρού βεληνεκούς. Ανεξακρίβωτος αριθμός - πάντως πάνω από 500 εκτοξευτές SS-12, Scud-A/-B/-C και κυρίως SS-22 και SS-23 προσφέρουν στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας μια αναμφισβήτητη υπεροχή στο χώρο των πυραύλων μικρού βεληνεκούς. Με μια κεφαλή και με εμβέλεια 1000 χλμ. ο SS-22 και 350 χλμ. ο SS-23, καθώς και με βελτιωμένα συστήματα στην καθοδήγηση και ανίχνευση του στόχου, αποτελούν μια εξαιρετικά υπολογίσιμη δύναμη για τις δυνάμεις του ΝΑΤΟ στην Κεντρική Ευρώπη. Ακόμα και αν δεν μεταφέρουν κεφαλές με πυρηνική γόμωση, η ακρίβειά τους είναι τέτοια που μπορεί να δράσουν αποτελεσματικά και με συμβατική κεφαλή.

Σ' αυτήν την κατηγορία το ΝΑΤΟ δεν διαθέτει παρά 180 εκτοξευτές Πέρσινγκ 1Α με βεληνεκές 720 χλμ. και μερικές δεκάδες παλιούς Λανς. Στους μεσαίου βεληνεκούς πυραύλους του ΝΑΤΟ, καλό θα ήταν να προστεθούν 10 περίπου γαλλικοί πύραυλοι Πλούτον με εμβέλεια 3.000 χλμ. Πάντως οι πύραυλοι αυτοί βρίσκονται υπό γαλλική διοίκηση και δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τις αντιδράσεις των Γάλλων, όταν θα έρθει η ώρα να πατήσουν το «κουμπί». Πάντως είναι γεγονός ότι το επίπεδο συνεργασίας της Γαλλίας με το ΝΑΤΟ βρίσκεται σήμερα στο υψηλότερο σημείο από τότε που αποχώρησε η Γαλλία από τη Βορειοατλαντική συμμαχία. Ο γαλλικός πύραυλος SSBS S-3 Πλούτων, άρχισε να εγκαθίσταται το 1971 σε σιλό στη Δυτ. Γερμανία και στη Γαλλία. Συνολικά 18 σιλό με αντίστοιχους πυραύλους υπάρχουν αυτήν τη στιγμή, από τους οποίους, όπως είπαμε οι 10 στην Κεντρική Ευρώπη.

Σε περίπτωση σύρραξης στην περιοχή αυτή και λόγω των μικρών αποστάσεων και της ιδιομορφίας που θα έχουν οι επιχειρήσεις, είναι μάλλον απίθανο να χρησιμοποιηθούν πύραυλοι μεσαίου βεληνεκούς εναντίον στρατιωτικών συγκεντρώσεων. Ίσως χρησιμοποιηθούν σαν αντίποινα εναντίον κατοικημένων πόλεων, στην Κεντρική Ευρώπη ή σε άλλες περιοχές της, πάντως όχι εναντίον στρατευμάτων εν κινήσει. Πολύ πιθανό είναι να χρησιμοποιηθούν εναντίον πυραυλικών ή αεροπορικών βάσεων του αντιπάλου.

Αν τελικά κάποιος από τους δύο αντίπαλους καταλήξει στην απόφαση της χρήσης πυρηνικών όπλων, εναντίον των στρατευμάτων, τότε το πιθανότερο είναι να προτιμήσει μικρού βεληνεκούς πυραύλους, που προσφέρουν πολλά επιχειρησιακά πλεονεκτήματα, όπως ευκολία μεταφοράς, μικρής ισχύος-σχετικά βέβαια-πυρηνική κεφαλή για δράση εναντίον συγκεκριμένων στόχων κ.α. Το ΝΑΤΟ πάντως το πιθανότερο είναι να διαλέξει τον πυρηνικό αεροπορικό βομβαρδισμό ή τη χρήση όπλων (όπως π.χ. οβίδες με πυρηνική γόμωση) με μικρή πυρηνική ισχύ, λόγω της ανυπαρξίας των πυραύλων μικρού βεληνεκούς.

Ανακεφαλαιώνοντας, επαναλαμβάνουμε ότι οι Ανατολικοί υπερέχουν όχι μόνο ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά στους πυραύλους μικρού βεληνεκούς και ποσοτικά στους πυραύλους μεσαίου βεληνεκούς στην Κ. Ευρώπη. Η κατάσταση στους μεσαίου βεληνεκούς πυραύλους, όπως είναι ο SS-20, δεν πρόκειται να αλλάξει ακόμα και όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των 108 Πέρσινγκ 2 και άγνωστου αριθμού - οπωσδήποτε όχι πάνω από 150 - πυραύλων Κρουζ, για τον απλούστατο λόγο ότι ο SS-20 μεταφέρει τρεις πυρηνικές κεφαλές, που μπορούν να πλήξουν τρεις διαφορετικούς στόχους, έναντι μιας των Πέρσινγκ-2 και Κρουζ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συνήθως, όταν έρχεται η στιγμή να βγάλουμε κάποιο συμπέρασμα, απαντούμε καταφατικά ή αρνητικά. Στο ερώτημα αν υπάρχει ισορροπία δυνάμεων στην Κεντρική Ευρώπη, θα απαντήσουμε ως εξής: Στα όπλα που χρησιμοποιούν οι δύο συνασπισμοί υπάρχει οπωσδήποτε ισορροπία. Το ότι σε ορισμένα από αυτά υπερτερεί ο ένας ή ο άλλος ελαφρά δεν έχει μεγάλη σημασία, καθώς όλα τα οπλικά συστήματα ως γνωστόν αλληλοσυμπληρώνονται. Π.χ. στα τεθωρακισμένα που υπερέχουν οι Ανατολικοί, οι Δυτικοί έχουν αναπτύξει θαυμάσια αντιαρματικά όπλα. Στην ποιότητα των δυτικών αεροσκαφών, οι Ανατολικοί αντιπαρατάσσουν την ποσότητα, κ.ο.κ. Η πραγματική όμως δύναμη δεν κρύβεται τόσο στα όπλα, όσο μέσα στις ψυχές αυτών που τα χρησιμοποιούν και τη διάθεση που έχουν να τα χρησιμοποιήσουν ή όχι και αυτό ισχύει και για τις δύο πλευρές. Το ότι υπάρχει ισορροπία δυνάμεων στα οπλικά συστήματα δεν σημαίνει πολλά πράγματα, αν δεν υπάρχει αποφασιστικότητα την κατάλληλη στιγμή. Ένα άλλο σημείο στο οποίο θα πρέπει να σταθούμε, είναι ο ηλεκτρονικός πόλεμος. Κατά τη γνώμη μας η νίκη ή η ήττα σε ένα σύγχρονο πόλεμο εξαρτάται άμεσα από τα ηλεκτρονικά μέσα που έχει στη διάθεση του ο κάθε συνασπισμός ή το κάθε κράτος. Μοιρασίες ολόκληρες, σμήνη αεροπλάνων, μπορούν να μείνουν «τυφλά» στο μέσο της μάχης, με την χρησιμοποίηση ηλεκτρονικών αντιμέτρων (E.C.M.). Είναι τόσο σημαντικός αυτός ο τομέας, που τα κράτη ξοδεύουν όλο και μεγαλύτερα ποσά μόνο για ηλεκτρονικές συσκευές. Πύραυλοι υπερσύγχρονοι μπορούν να εκραγούν στον αέρα ή να πέσουν οπουδήποτε αλλού εκτός απ' το στόχο τους, όταν περνάνε μέσα από περιβάλλον ηλεκτρονικών αντιμέτρων και δεν είναι εφοδιασμένοι με τα κατάλληλα αντίμετρα.

Είναι λοιπόν, πολλοί και διάφοροι οι τομείς στους οποίους πρέπει να υπάρχει ισορροπία για να μιλήσουμε με σιγουριά για τη στρατιωτική «ζυγαριά» της Κεντρικής Ευρώπης.

Πάντως όπως βλέπουμε τα πράγματα αυτήν τη στιγμή μπορούμε άφοβα να πούμε ότι υπάρχει σε γενικές γραμμές ισορροπία δυνάμεων.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μετά το τέλος του Β' Π.Π. οι λαοί της Ευρώπης πίστεψαν ότι θα μπορούσαν πλέον να ζήσουν ειρηνικά, χωρίς το άγχος των εξοπλισμών και την καθημερινή αγωνία της επιβίωσης. Είδαμε όμως πόσο διαψεύσθηκαν. Ποιός φταίει γι' αυτό; Ο καθένας έχει τις δικές του απόψεις πάνω σ' αυτό το θέμα. Σήμερα όμως η κατάσταση είναι χειρότερη όσο ποτέ άλλοτε.

Στην Κεντρική Ευρώπη που θα είναι το πρώτο πεδίο μάχης σ' έναν προσεχή παγκόσμιο πόλεμο, οι λαοί ανησυχούν για την τύχη τους. Ίσως να μην γίνουν όλα στάχτη σε έναν παγκόσμιο πόλεμο. Αλλά δεν μπορούμε να μην λογαριάσουμε και την πιθανότητα να κλιμακωθεί ο πόλεμος μέχρι την ολοκληρωτική πυρηνική αναμέτρηση. Όπως και να έχει όμως, η Κεντρική Ευρώπη διατρέχει τον κίνδυνο να ισοπεδωθεί, έστω και αν οι άλλες περιοχές του κόσμου μείνουν απείραχτες από την πυρηνική συμφορά. Τους λόγους τους εξηγήσαμε πιο πάνω.

Γνώμη μας είναι, ότι σ' αυτήν την κατάσταση που έχουν φτάσει τα πράγματα ο ασφαλέστερος τρόπος για να διατηρηθεί η ειρήνη, είναι να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στις δυνάμεις των δύο συνασπισμών. Ισορροπία, μέχρις ότου καταφέρουν να συνεννοηθούν οι δύο συνασπισμοί.

Γιατί αυτό που γίνεται αυτήν τη στιγμή δεν εξυπηρετεί κανένα. Γνωρίζουμε πολύ καλά ότι ο άνθρωπος από τη φύση του έχει επιθετικό χαρακτήρα. Και σε κάποια στιγμή εξωτερικεύει με τη χρήση των όπλων ένστικτα, που μπορεί να μας τρομάζουν, αλλά δεν παύουν να υπάρχουν στον καθένα μας. Τέλος ας ελπίσουμε ότι ο άνθρωπος θα τιθασσεύει, μέχρις ενός σημείου τα πρωτόγονα ένστικτα που ανέκαθεν υπήρχαν και θα υπάρχουν στο μέλλον, μέσα του.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Military Technology 12/1983 • Armed Forces 1/1984, 2/1984, 5/1984, 6/84 • TIME 9/1/84, • NEWSWEEK 5/12/1983 • Flight International 12/11/83, 19/11/83, 24/12/83, 14/4/84 • Soldier of fortune 2/84, 4/84 • «ΠΤΗΣΗ» No. 21, • Soviet Blitzkrieg theory, • Weapons of WW3, • Modern combat aircraft • Modern ranks and lighting vehicles (Salamander) • Modern warships (Salamander) • Ground defence 4/1979, 1/1980.

ΤΕΛΕΞ

Η Μπρίτις Αεροσπέις ανέλαβε να εκσυγχρονίσει τα Σι Χάριερ του βρετανικού πολεμικού ναυτικού με σκοπό να επεκτείνει το όριο ζωής τους. Ανάμεσα στις βελτιώσεις που προβλέπεται ότι θα γίνουν περιλαμβάνονται νέο ραντάρ και νέο σύστημα πυραύλων. Οι εργασίες αφορούν 57 Σι Χάριερ και προβλέπεται ότι θα ολοκληρωθούν πριν το τέλος της δεκαετίας.

Η Κίνα κινείται δυναμικά στο χώρο του διεθνούς εμπορίου όπλων, τονίζοντας ότι έχει τη δυνατότητα να τροφοδοτεί την αγορά με οπλικά συστήματα σε εξαιρετικά χαμηλές τιμές. Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόκληση για τις χώρες που δεν μπορούν να προμηθευτούν τα ακριβά όπλα της Δύσης. Η Κίνα σκοπεύει ιδιαίτερα στις αγορές των χωρών του Τρίτου Κόσμου.

Ο πρωθυπουργός του Βελγίου ανακοίνωσε στις 19.11.84 ότι **οι πρώτοι 48 νατοϊκοί πύραυλοι τύπου «Κρουζ» θα εγκατασταθούν σε βελγικό έδαφος μέχρι το Μάρτιο του 1985,** προσθέτοντας ότι η οριστική απόφαση για την εγκατάσταση θα επηρεαστεί από την εξέλιξη των σχέσεων Ανατολής - Δύσης. Επίσης ανακοινώθηκε ότι 700 Αμερικανοί στρατιώτες βρίσκονται στην αεροπορική βάση κοντά στην πόλη Φλορέν για να προετοιμάσουν την εγκατάσταση των πυρηνικών πυραύλων. Από την πλευρά του ΝΑΤΟ ανακοινώθηκε ότι οι Κρουζ και Πέρσινγκ 2 που έχουν εγκατασταθεί στην Ευρώπη ανέρχονται σε 91.

Η Βραζιλία εκτόξευσε στις 21 Νοεμβρίου 1984 έναν πύραυλο Σόντα-4 που θα συμβάλλει στην ανάπτυξη των διαστημοπλοίων εκείνων που θα θέτουν μελλοντικά σε τροχιά βραζιλιάνικους δορυφόρους.

Εμπειρογνώμονες του αμερικανικού συμβουλίου έρευνας συνέστησαν να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες το συντομότερο δυνατό για **να καταστραφούν τα περισσότερα από τα χημικά όπλα που έχουν αποθηκεύσει οι ΗΠΑ,** έγραψε στις 22.11.84 η εφημερίδα New York Times.

Σε αντίθεση με εκτιμήσεις **νατοϊκών** κύκλων, οι οποίοι **αμφισβητούν** την ικανότητα της Συμμαχίας να προασπίσει το νότιο τμήμα της λόγω της **ελληνοτουρκικής διαμάχης,** ο διοικητής της Νότιας Πτέρυγας του ΝΑΤΟ, Αμερικανός ναύαρχος Ουίλιαμ Σμολ δήλωσε στα μέσα Νοεμβρίου ότι **η περιοχή που ελέγχεται από την Ιταλία, την Ελλάδα και την Τουρκία είναι ικανή να προστατεύσει τα εδάφη της.** Τόνισε ακόμη πως **ο σοβιετικός στόλος της Μεσογείου παραμένει στη συνηθισμένη του δύναμη,** δηλαδή 38-42 πολεμικά πλοία και ίδιο αριθμό υποβρυχίων, έναντι **τριπλάσιας ναυτικής δύναμης του ΝΑΤΟ στην ίδια περιοχή. Όμως ο συσχετισμός των χερσαίων και αεροπορικών δυνάμεων στην περιοχή είναι 2,5 προς 1 υπέρ του Συμφώνου της Βαρσοβίας,** υπογράμμισε ο ναύαρχος Σμολ.

Εκτός από τα C-130 και P-3, **η Λόκχιντ δοκιμάζει και το U-2 σε έκδοση AWACS** για έγκαιρη προειδοποίηση, τοποθετώντας ένα ραντάρ τύπου «μανιταριού» στη ράχη της ατράκτου.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Ισοκλινής Πτέρυγα

(Isoclinic Wing)
Η πτέρυγα η οποία διατηρεί μια σταθερή βέλτιστη γωνία πρόσπτωσης καθ' όλες τις ταλαντώσεις της κάτω από τα διάφορα αεροδυναμικά φορτία. Ο σχεδιασμός της είναι τέτοιος που το τελικό αεροδυναμικό φορτίο σε κάθε τμήμα της πτέρυγας διέρχεται από το ελαστικό κέντρο.
Τ' αεροπλάνα που έχουν κατασκευασθεί με ισοκλινή πτέρυγα δεν έχουν ουραίο πτέρωμα με πηδάλια ανόδου - καθόδου αλλά διαθέτουν μετακινούμενα ακροπτερύγια τα οποία και χρησιμοποιούνται σαν μεικτά πηδάλια ανόδου - καθόδου - κλίσης.

Ισοενεργειακός

(Isenergic)
Ο όρος χρησιμοποιείται όταν η ολική ενέργεια (δηλ. το άθροισμα εσωτερικής, κινητικής και δυναμικής) μιας μονάδας μάζης ενός ρευστού παραμένει σταθερή.

Ισεντροπικός

(Isentropic, Isentropique, Isentropisch)
Ο όρος χρησιμοποιείται όταν δεν παρατηρείται μεταβολή της εντροπίας. Γενικά ο όρος ισεντροπικός σημαίνει σταθερότητα της εντροπίας κατά μήκος των ρευματικών γραμμών κι όχι σ' ολόκληρο το χώρο.

Ισοοκτάνιο

(Iso-Octane)
Είναι υδρογονάνθρακας, που ορίζεται χημικά σαν 2, 2, 3 τριμεθυλοπεντάνιο, ο οποίος χρησιμοποιείται σαν πρότυπο για τη βαθμονόμηση των καυσίμων.

Ισοβαρής

(Isobar, Courbe Isobarique, Isobare)
Η καμπύλη σ' ένα χάρτη ή διάγραμμα που συνδέει διάφορες θέσεις στις οποίες η ατμοσφαιρική πίεση είναι ίδια σε μια ορισμένη χρονική στιγμή και σ' ένα ορισμένο υψόμετρο (π.χ. στην επιφάνεια της θάλασσας).

Ισογωνιακή

(Isogonic)
Η καμπύλη σ' ένα χάρτη ή διάγραμμα που συνδέει διάφορα σημεία τα οποία παρουσιάζουν ίση μαγνητική απόκλιση.

Ισοδυναμική

(Isodynamic, Isodynamique, Isodynamische)
Η καμπύλη σ' ένα χάρτη ή διάγραμμα που συνδέει διάφορα σημεία τα οποία έχουν το ίδιο δυναμικό μέσα στο γήινο πεδίο.

Ισόθερμος

(Isotherm, Courbe Isothermique, Isotherme)
Η καμπύλη σ' ένα διάγραμμα που συνδέει διάφορες ποσότητες οι οποίες μετρήθηκαν στην ίδια θερμοκρασία.

Ισόχρονος

(Isochrone)
Η καμπύλη σ' ένα χάρτη ή διάγραμμα που συνδέει διάφορα σημεία τα οποία παρουσιάζουν σταθερή χρονική διαφορά στη λήψη ραδιοσημάτων.

◄ 5

FORUM

νταμαριών άλλωστε η απαγόρευση ευδοκιμεί ιδιαίτερα). Κι αυτό όμως είναι πρακτικά αδύνατο. Πρώτον, γιατί μια τέτοια απαγόρευση θα έχει τεράστιο πολιτικό κόστος για όποια κυβέρνηση την αποφασίσει, αφενός γιατί είναι πολύ δύσκολο να απαγορευτεί η εισαγωγή οποιουδήποτε είδους από χώρες της ΕΟΚ, αφ' ετέρου γιατί μια τέτοια απαγόρευση, θα αποτελεί απόδειξη λογοκρισίας και καταστρατήγησης των ατομικών ελευθεριών των πολιτών, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα πειστικού αντίλογου. Και δεύτερον γιατί ακόμη και στην περίπτωση που αποφασιστεί μια τέτοια απαγόρευση, απλούστατα δεν θα εισάγονται ολόκληρες κεραίες και αποκωδικοποιητές, αλλά ηλεκτρονικά μικροκυκλώματα και εξαρτήματα (τα οποία εισάγονται κατά χιλιάδες και δεν μπορούν να ελεγχθούν) που θα συναρμολογούνται μετά ευκολότατα στη χώρα μας από οποιονδήποτε ηλεκτρονικό.
Η απόφαση λοιπόν για μη συμμετοχή της Ελλάδας στον ευρωπαϊκό δορυφόρο «Ολύμπους» ήταν ατυχέστατη από κάθε πλευρά και το μόνο πρακτικό αποτέλεσμα θα είναι η απουσία της χώρας μας από το σχεδιασμό των προγραμμάτων του και από την εξέλιξη της σχετικής τεχνολογίας. Εκτός αν το μόνο που ελίζουν οι εμπνευστές της απόφασης, είναι ότι με τις δυσκολίες που θα προβάλλουν, αυτοί που τελικά θα καταφέρουν να παίρνουν εικόνα από την Ευρώπη θα είναι μόνο λίγοι προνομιούχοι, ενώ η μεγάλη πλειοψηφία των μη προνομιούχων θα «προστατευτεί» από τη φθοροποιό επίδραση του ευρωπαϊκού τρόπου σκέψης και της πολύπλευρης ενημέρωσης και θα εξακολουθήσει να ψυχαγωγείται και να ενημερώνεται από την εμπνευσμένη φωνή της μιας και μοναδικής αλήθειας.
Φρούδες ελπίδες, που θα διαλυθούν σε ελάχιστο χρόνο από την εξέλιξη της ίδιας της τεχνολογίας, που μηδενίζει τις αποστάσεις και γκρεμίζει τα φράγματα σιωπής κάθε μέρα. Και το μόνο που θα παραμείνει θα είναι η υποανάπτυξη και η καθυστέρησή μας. Παρόλο που η αντίθεση της κυβέρνησης στη συμμετοχή στο ευρωπαϊκό δορυφορικό πρόγραμμα «...δεν την εμποδίζει να παρακολουθεί τις σχετικές εξελίξεις»!!! Φαίνεται πως αυτό ακριβώς σημαίνουν οι προτροπές «να μη χάσουμε το τρένο». Όχι να προλάβουμε ν' ανέβουμε σ' αυτό αλλά να είμαστε παρόντες και να το παρακολουθούμε καθώς θα φεύγει... —Π.Φ.

ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

LOCKHEED L-1011 TRISTAR

Η 19η Αυγούστου 1983 ήταν η ημέρα που η Λόκχιντ, ολοκλήρωσε την κατασκευή του 250ού και τελευταίου Τράισταρ, δύο δεκαετίες μετά τις πρώτες σκέψεις για ένα πολιτικό αεροσκάφος που θα συνέχιζε την παράδοση του Ελέκτρα. Το πρώτο Τράισταρ L-1011 πέταξε στις 17 Νοεμβρίου 1970. Ακολούθησε η εμφάνιση διαφόρων εκδόσεων από τις οποίες το Advanced Tristar (Προηγμένο Tristar) παρουσιάζει . ξεχωριστό ενδιαφέρον επειδή πρόκειται για πειραματικό αεροσκάφος, στο οποίο η Λόκχιντ εξελίσσει πληθώρα νέων ιδεών: Αυτόματα φρένα και αυτόματο έλεγχο της ώσης κατά την απογείωση με στιγμιαία ρύθμιση ακόμα και με απώλεια ενός κινητήρα σε κρίσιμη φάση, σύστημα διαχείρησης της πτήσης πλήρως συνδυασμένο με τον αυτόματο πιλότο, σύστημα αυτόματης προσγείωσης παντός καιρού, ολοκινούμενες οριζόντιες ουραίες επιφάνειες. Το Τράισταρ προωθείται από τρεις στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Ρολς Ρόις RB211-22B, ώσης 42.000 λιβρών ο κάθε ένας. Έχει μήκος 50,05 μέτρα και άνοιγμα πτερύγων 50,09 μ. Η ταχύτητα ταξιδιού φθάνει τα 970 χαω και η μέγιστη εμβέλεια τα 11.260 χλμ. (L-1011-500).



Στην Ελλαδα υπαρχουν 1.000.000 αδειες οδηγησης,

αλλα μονο λιγες χιλιαδες πραγματικοι οδηγοι



Απαλλαγείτε άπό τούς κινδύνους πού φέρνει ή άγνοια.
Γνωρίστε τόν τρόπο λειτουργίας τού αύτοκινήτου σας.
Μάθετε νά τό όδηγείτε, άντί αύτό νά σάς όδηγεί στό άτύχημα.
Διαβάστε τό

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ Τό βιβλίο τού Πραγματικού Όδηγού.

Γραμμένο άπό τόν ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ τό βιβλίο αύτό έχει γίνει ό άχώριστος σύντροφος τού ύπεύθυνου όδηγού, τού άνθρώπου πού δέν άρκείται στίς «έξηγήσεις» τών «άρμοδίων» γιά τά τροχαία άτυχήματα καί δέν πιστεύει ότι γιά όλα ύπεύθυνος είναι ό... Μολόχ τής Άσφάλτου.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ τού ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ

Μερικά άπ' τά κεφάλαια: Προσφυση ● Υπερστροφή - Υποστροφη ● Το κρατημα του δρομου ● Συγκροτημα Συμπλεκτη - Κιβωτιου Ταχυτητων ● Το Διαφορικο ● Τα Δισκοφρενα ● Προβληματα των φρενων ● Το προσθιο συστημα ● Η Αναρτηση ● Αμορτισερ ● Οι δυναμεις που επιδρουν στις στροφες ● Οι αναρτησεις σημερα ● Ράβδοι στρεψεως ● Μακ Φερσον ● Τι πρεπει να προσέχετε στά ραντιαλ ● Ο κινητηρας ● Ο διχρονος κινητηρας ● Ο τετραχρονος κινητηρας ● Ηψυξη ● Η λιπανση ● Το συστημα αναφλεξης ● Μορφη και αεροδυναμικη ● Βλαβες στο συστημα λιπανσης ● Βλαβες τροφοδοσιας - ψυξεως ● Βλαβες συστηματος αναφλεξης

ΘΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΑΣ Η ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ

ΑΘΗΝΑ

_ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Πανεπιστημίου 34 _ Βαμβάκα Κ. Σανταρόζα 5 _ Βασιλόπουλος Ι. Βασ. Όλγας 90 _ Γεωργιάδης Α. Πρίτζης Ε. Δαβάκη 69 Καλλιθέα _ Δημακαράκος Πατησίων 32 _ Δωδώνη Άσκληπιού 3 _ Έλευθερουδάκης Γ. Κ. Νίκης 4 _ Κουζούρη - Λογοθέτη Άκαδημίας 57 _ Κακουλίδης Κ. Πανεπιστημίου 25-29 _ Καρδαμίτσα Ι. Ίπποκράτους 8 _ Κατσίκου Ε. Πρατίνου 2 _ Κάτσικος Εύθ. Πρατίνου 4, Παγκράτι _ Κολλάρος Ι.Δ. Σόλωνος 60 _ Κρόνου Βερανζέρου 48 _ Μαρκολέφα Άφοί Πατησίων 36 _ Μαρκολέφας Θ. Πατησίων 20 _ Μητροπούλου Έλλη Γ' Σεπτεμβρίου 96 _ Μιχαηλίδης Γ. Ψάχου 36, Νέα Σμύρνη _ Νικολάτος Πρ. Σόλωνος 118 _ Πασαδαίος Πατησίων 368 _ Πατσιλινάκος Πανεπιστημίου καί Πεσματζόγλου _ Προμηθεύς Σταδίου 41 _ Α. Ράλλης Έμ. Μπενάκη 57 _ Σιδέρης Σταδίου 34 _ Σπουδαστής Στουρνάρα 33 _ Α.

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

_ Τσαμαντάκης Α. Άγ. Κων/νου 11 _ Κουδαράκης & Σία Άγ. Κων/νου 3 _ Ν. Μακρυγιάννης Πλ. Κοραή _ Σ. Παπαδημητρίου Καλοκοτρώνη 92 _ Γ. Μαυρογιώργης Σωτήρος 19 _ Καλούδης Γ. Φίλωνος 3.

ΒΟΛΟΣ

_ Α. Παυλόπουλος Ίάσωνος 119 _ Κ. Παρασκευόπουλος Ίάσωνος 56.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

_ Καραμπέτσας Δ. Έγνατίας 19 _ Κοτζιά Μ. Τσιμισκή 78 _ Μάλχο Τσιμισκή 10.